



**Aku Välilä**

**KRYPTOVALUUTAT SIJOITUSKOHTENA – TEKNOLOGIAN OMAKSUMINEN JA  
SIJOITUSPÄÄTÖKSEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT**

Pro gradu -tutkielma

Markkinointi

Huhtikuu 2021

Yksikkö Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu			
Tekijä Välilä Aku		Työn valvoja Juga, J. professori	
Työn nimi Kryptovaluutat sijoituskohteena – teknologian omaksuminen ja sijoituspäätökseen vaikuttavat tekijät			
Oppiaine Markkinointi	Työn laji Pro gradu	Aika huhtikuu 2021	Sivumäärä 69+2=71
<p>Tiivistelmä</p> <p>Lohkoketjut ja varsinkin niiden päälle tuotetut kryptovaluutat ovat olleet kenties kuumimmat puheenaiheet sijoittamisessa vuosien 2020 ja 2021 aikana. Kryptovaluuttamarkkina on kasvunopeudeltaan ollut niin merkittävä, että media, investointipankit ja etenkin piensijoittajat ovat omaksuneet kryptovaluutat omaisuusluokkana omaan toimintaansa. Kun omaisuusluokan kasvuvauhti on noin 400 %:a (kryptovaluuttamarkkinan kasvu vuonna 2020), on sijoittajan kasvava huomio kryptovaluuttoja kohtaan odotettu ilmiö.</p> <p>Tämän tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa lohkoketjuihin perehtyvän ja kryptovaluuttoihin sijoittavan henkilön kokemuksia teknologian hyväksymisen ja omaksumisen kannalta. Lisäksi tutkimuksessa hyödynnetään sijoituspäätösprosessin tutkimista, jolla on vaikutus kryptovaluutoiden käyttöönottoon. Näiden kahden teoreettisen lähtökohdan avulla tutkimus pyrkii löytämään lohkoketjujen ja kryptovaluutoiden omaksumiseen oleellisesti vaikuttavia tekijöitä ja muuttujia. Tutkimus on kvalitatiivinen tapaustutkimus, jossa hyödynnetään kirjallisuuskatsauksen perusteella muodostettua teemahaastattelurunkoa.</p> <p>Tutkimuksen empiirinen osio suoritetaan teemahaastatteluiden avulla. Analysoidut tulokset on sovellettu kirjallisuuskatsauksessa esitellyn teoriapohjan kanssa. Sovelletun teorian pohjalta kryptovaluutoiden omaksumiselle on muodostettu malli, joka kuvaa ilmiöön eniten vaikuttavia päätekijöitä sekä niihin vaikuttavia yksilömuuttujia.</p> <p>Tutkimuksen yhteenvedossa on esitelty useita potentiaalisia ja mielenkiintoisia jatkotutkimusaiheita, joita nousi esiin tämän tutkimuksen tuloksista. Lisäksi aiheen ollessa vielä varsin tuore ja ilmiön ollessa monessa mielessä ristiriitainen ja epäilyjä herättävä, on tämänkaltaisen kokemuksiin ja tunteisiin perehtyvä akateeminen katsaus tärkeä ja ajankohtainen nostamaan ilmiön akateemista tunnettavuutta ja kiinnostavuutta.</p>			
Asiasanat <i>bitcoin, lohkoketju, teknologian hyväksyminen, sijoittaminen</i>			
Muita tietoja			

## SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>JOHDANTO .....</b>	<b>6</b>
1.1	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset .....	6
1.2	Tutkimuksen metodologia ja rajaukset .....	8
1.3	Tutkimuksen rakenne .....	8
<b>2</b>	<b>KRYPTOVALUUTAT JA LOHKOKETJU.....</b>	<b>10</b>
2.1	Lohkoketjuteknologia .....	10
2.1.1	Kryptografia .....	10
2.1.2	Lohkoketjun toiminta.....	12
2.2	Kryptovaluutat .....	14
2.2.1	Bitcoin ja muut kryptovaluutat .....	15
2.2.2	Kryptovaluuttamarkkinat .....	17
<b>3</b>	<b>KIRJALLISUUSKATSAUS .....</b>	<b>21</b>
3.1	Korkean teknologian omaksuminen.....	21
3.1.1	Määrittely .....	21
3.1.2	Teknologian hyväksyminen .....	22
3.2	Kryptovaluutta sijoituskohteena .....	27
3.2.1	Ostopäätösprosessi .....	28
3.2.2	Lainsäädäntö ja verotus.....	32
<b>4</b>	<b>EMPIIRINEN TUTKIMUS.....</b>	<b>35</b>
4.1	Metodologiset lähtökohdat .....	35
4.2	Tutkimuksen aineisto.....	37
4.3	Aineiston analysointi.....	38
<b>5</b>	<b>TUTKIMUSTULOKSET .....</b>	<b>40</b>
5.1	Haastateltavien perustiedot.....	40
5.2	Tutkimuksen eriteltyt teemat .....	41

5.2.1	Haastateltavan ominaisuudet .....	42
5.2.2	Hyödyllisyys .....	43
5.2.3	Helppokäyttöisyys.....	45
5.2.4	Tukevat tekijät .....	46
5.2.5	Sosiaaliset tekijät .....	48
5.2.6	Teknologia .....	50
5.2.7	Sijoituspäätösprosessi .....	51
5.2.8	Lainsäädäntö .....	54
5.3	Kryptovaluuttasijoittamisen sijoituspäätösprosessi .....	56
6	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>59</b>
6.1	Teoreettiset johtopäätökset .....	59
6.2	Liikkeenjohdolliset johtopäätökset.....	61
6.3	Tutkimustulosten merkittävyys ja luotettavuus.....	62
6.4	Jatkotutkimusehdotukset .....	63
	<b>LÄHTEET .....</b>	<b>65</b>
	<b>LIITTEET</b>	
	<b>Liite 1. Teemahaastattelurunko.....</b>	<b>70</b>
	<b>Liite 2. Haastateltavien tietolomake.....</b>	<b>71</b>

**KUVIOT:**

<b>Kuvio 1. Julkisen avaimen salaus.....</b>	<b>11</b>
<b>Kuvio 2. Keskitetty ja hajautettu tilikirja.....</b>	<b>13</b>
<b>Kuvio 3. Lohkoketjun yksinkertaistettu malli.....</b>	<b>14</b>
<b>Kuvio 4. Kryptovaluuttojen markkina-arvon kehitys 2013–2021.....</b>	<b>18</b>
<b>Kuvio 5. Teknologian hyväksymismalli (TAM). ....</b>	<b>23</b>
<b>Kuvio 6. Yhdistetty hyväksymisen malli (UTAUT). ....</b>	<b>25</b>
<b>Kuvio 7. Kuluttajakäyttämisen malli.....</b>	<b>30</b>
<b>Kuvio 8. Kryptovaluuttojen teknologisen omaksumisen malli.....</b>	<b>57</b>

**TAULUKOT:**

<b>Taulukko 1. Päätekijät ja muuttujat teknologian hyväksymisessä ja käyttöönnotossa.....</b>	<b>27</b>
<b>Taulukko 2. Haastateltavien perustiedot.....</b>	<b>41</b>

## 1 JOHDANTO

Lohkoketjuteknologia ja sen ympärille muodostuneet kryptovaluutat ovat nousseet yhteiskunnallisesti huomioitavaan asemaan niiden saaman suosion sekä taloudellisen merkityksen noustua 2010-luvulta eteenpäin. 2000-luvun alkupuolella kryptovaluutat olivat pitkälti pienen, teknisesti asiaan tutustuneiden ryhmien projekti, joka pysyi suurelta yleisöltä piilossa. Teknologian leviäminen ja sen leviämisen kiihtyminen 2000-luvun edetessä on mahdollistanut entistä suuremman osan väestöstä ymmärtää lohkoketjujen sisältämää teknologiaa sekä mahdollistanut niihin osallistumisen kryptovaluuttojen kautta.

Lohkoketjut ja kryptovaluutat edustavat korkean teknologian alaa, jonka implementointi laajojen massojen käytössä on tärkeä asia tutkittavaksi. Tässä tutkielmassa kartoitetaan korkean teknologian tuotteiden, palveluiden sekä prosessien hyväksymisen viitekehystä lohkoketjujen ja kryptovaluuttojen näkökulmasta. Lisäksi kryptovaluuttojen taloudellisen merkityksen kasvun takia tutkielmassa tuodaan esiin omaisuusluokan näkökulma; miten kryptovaluutat nähdään sijoituskohteena ja mitkä tekijät ovat vaikutukseltaan tärkeimpiä sijoituspäätösprosessissa.

Tässä tutkielmassa aihetta lähestytään hyvin helposti ymmärrettävästi ja käsitteet avaavalla tavalla. Tällä tarkoitetaan aiheen huomioon ottaen helposti ymmärrettävää kieltä sekä perusteet avaavaa sisältöä. Kryptovaluutat ja lohkoketjuteknologia ovat uusia ja monissa lähteissä hyvin yksinkertaistettuja konsepteja. Tämän takia tutkimuksessa pyritään saamaan lukija ymmärtämään aiheen perusteet, jotta viitekehykset voi myös ymmärtää. Tutkimus on myös laadittu suomen kielellä samalla perusteella: aiheen tutkimuksen ollessa vielä kehittyvällä tasolla, on tärkeää laatia akateemista tutkimusta myös suomen kielellä.

### 1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Kryptovaluuttojen tutkimus on vielä kehittyvä tutkimuksen ala, sillä teknologia on verrattain uutta ja edelleen jatkuvasti kehittyvää. Lisäksi epävarmuus kyseisten

teknologioiden pysyvyydestä on ollut suurta, joka on vaikuttanut tutkimuksen laajuuteen lähihistoriassa. Kryptovaluuttoihin liittyvä tieto on vielä laajalti kyseisten kryptovaluuttojen kehittäjien laatimaa, eikä laajaa tieteellistä tutkimusta ole tehty. Tutkimus, jota tähän mennessä on tehty, liittyy pääasiassa itse kryptovaluutan ja lohkoketjun sisältämään teknologiaan ja sen toimintaan sekä luotettavuuteen. Tästä syystä on merkityksellistä laajentaa akateemista tutkimusta myös muihin näkökulmiin, kuten teknologian omaksumiseen.

Tässä tutkimuksessa pyritään luomaan helposti ymmärrettävä kokonaisuus, jossa käydään läpi kryptovaluuttojen ja lohkoketjujen toimintaidea ja laajennetaan lukijan tietoutta aiheen perusteista. Tämä on välttämätöntä tutkimuksen ymmärtämiselle kokonaisuudessaan. Tämänhetkisen akateemisen tutkimuksen ollessa vielä kehitysvaiheessa, on myös suomenkielisen tutkimuksen tärkeää toimia tulevaisuudessa aiheita syvemmälle luotaavan tutkimuksen pohjana.

Tutkimuksen tavoitteena on kuvata ja analysoida kryptovaluuttojen sijoituspäätöksiin vaikuttavia tekijöitä ja niihin liittyvää päätösprosessia. Tämä pyritään tekemään tutkimuksessa analysoimalla kryptovaluuttoihin sijoittaneiden henkilöiden kokemuksia, tietoja ja käsityksiä liittyen tutkittavaan ilmiöön sekä teknologian omaksumiseen kuin myös sijoituspäätösprosessiin. Tämän onnistuessa tutkimuksessa saadaan selville niitä erilaisia tekijöitä, jotka ohjaavat kykyä omaksua lohkoketjujen ja kryptovaluuttojen osana olevaa teknologiaa sekä luoda näkökulmia kryptovaluuttoihin sijoittaneiden sijoituspäätösprosessiin ja siihen liittyviin tekijöihin.

Tässä tutkielmassa etsitään vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

*Mitkä taustatekijät vaikuttavat kryptovaluuttoihin sijoittavien henkilöiden sijoituspäätöksiin?*

*Millainen on kryptovaluuttoihin sijoittavien henkilöiden sijoituspäätösprosessi?*

## 1.2 Tutkimuksen metodologia ja rajaukset

Tutkimuksen metodologia pohjautuu puolistrukturoiduille haastatteluille, joka tapana sopii henkilöiden kokemusten ja käsitysten keräämiseen varsinkin teknologisen aihepiirin sisällä (Blandford, Furniss & Makri, 2016). Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen muodostaa katsaus teknologian hyväkymisen malleihin, kuluttajakäyttäytymisen malliin sekä kryptovaluuttojen erityisten ominaisuuksien esittelyyn sekä tulkintaa lainsäädännöstä. Metodologia, tutkimuksen aineistonkeruu sekä haastattelun perustelut ja sisältö on tarkemmin esitetty myöhemmin tutkimuksessa.

Tutkimus rajoittuu näkökulmaltaan suomalaiseen kryptovaluuttamaailmaan. Tämä raja on tehty selkeyden takia, sillä kryptovaluuttojen kohtelu eroaa suuresti kansallisella tasolla. Lisäksi tutkimuksen empiirinen osio on suunnattu suomalaisille kryptovaluuttoihin sijoittaneille ja/tai kryptovaluutoita käyttäneille henkilöille. Näin tutkimuksesta on rajattu sellaiset henkilöt, joilla ei ole kokemusta kryptovaluutoista. Nämä kohdehenkilöt voivat olla tulevaisuudessa hyvä tutkimuskohde, mutta tässä tutkimuksessa kohteilla on hyvä olla kokemusta aiheesta ja teknologiasta.

Tutkimusta on myös rajattu kryptovaluutoiden sekä lohkoketjujen osalta siten, etteivät yksityiset lohkoketjut sekä niissä tarpeen vaatiessa käytetyt toiminnalliset valuutat ja tokenit (=utility token) ole osa tutkimusta. Tämä tutkimus keskittyy sijoitustoiminnassa käytetyiden kryptovaluutoiden ja lohkoketjujen kehittämiin kokemuksiin ja ominaisuuksiin ja siitä syystä vain toiminnallisuutta edustavat kryptovaluutat ja lohkoketjut on rajattu pois.

## 1.3 Tutkimuksen rakenne

Tutkimus on jaettu viiteen (5) eri pääosioon, jotka on avattu seuraavasti:

Ensimmäisessä pääosiossa käsitellään kryptovaluuttojen sekä lohkoketjujen perusteita, teknologian perusasioita sekä olennaista historiaa. Osiossa esitellään



aiheeseen liittyvä perustieto siten, että lukija ymmärtää tutkimuksen sisällön kokonaisuudessaan.

Toinen osio käsittelee aiempaa akateemista tutkimusta. Osiossa keskitytään erityisesti korkean teknologian tuotteiden, palveluiden sekä prosessien hyväksymiseen ja omaksumiseen liittyvää teoriaviitekehystä. Lisäksi toisessa osiossa käsitellään kryptovaluuttamarkkinaa sijoittajan näkökulmasta: ostopäätösprosessi sijoittamisen osana. Tämän lisäksi tutkimukseen liittyen oleellisena kehyksenä esitellään kryptovaluuttojen ja lohkoketjujen lainsäädännöllistä sekä verotuksellista näkökulmaa. Tässä tutkimuksessa keskitytään Suomen sekä Euroopan Unionin alueella vallitsevaan tilanteeseen lainsäädännössä.

Kolmas osio keskittyy empiirisen tutkimuksen metodologiseen lähtökohtaan sekä aineistonkeruumenetelmään. Osiossa perustellaan syyt, miksi tutkimuksessa on päädytty kyseisiin menetelmiin ja esitellään aineistonkeruun ja analysoinnin käytännön vaiheita. Neljännessä osiossa tutkimuksessa saadut tulokset esitellään ja tuloksia myös pyritään analysoimaan. Osiossa myös tarkastellaan tutkimuksessa esitettyjä tutkimuskysymyksiä saatujen tulosten avulla.

Viidennessä pääosiossa tutkimuksen tulokset ja tutkimuksessa esiin nousseet tekijät yhdistetään akateemiseen tutkimukseen. Osiossa tulkitaan empiirisen tutkimuksen tuloksia hyödyntäen kirjallisuuskatsauksessa esiin noussutta akateemista tutkimusta. Tarkoitus on myös arvioida, kuvaako kirjallisuuskatsauksen seurauksena muodostunut teoreettinen viitekehys tutkimuksen kohteena olevaa ilmiötä. Osiossa myös pohditaan tutkimuksen merkittävyyttä sekä luotettavuutta. Lisäksi tutkimuksen lopussa käydään läpi suositeltuja jatkotutkimuksen kohteita akateemiselle tarkastelulle.

## 2 KRYPTOVALUUTAT JA LOHKOKETJU

Tämä osio johdattaa lukijan kryptovaluuttojen ja lohkoketjuteknologian perusteisiin. Luvussa 2.1 avataan lohkoketjujen toiminta ja myöhemmin luvussa 2.2 keskitytään tarkemmin kryptovaluuttoihin. Tässä osiossa on tarkoitus esitellä lohkoketjujen sekä kryptovaluuttojen toimintaa, johon käytetään apuna kuvioita sekä esimerkkejä. Lohkoketjujen sekä kryptovaluuttojen ominaisuudet ovat oleellinen osa niiden ympärille muodostuvaa tutkimuksen teoreettista viitekehystä.

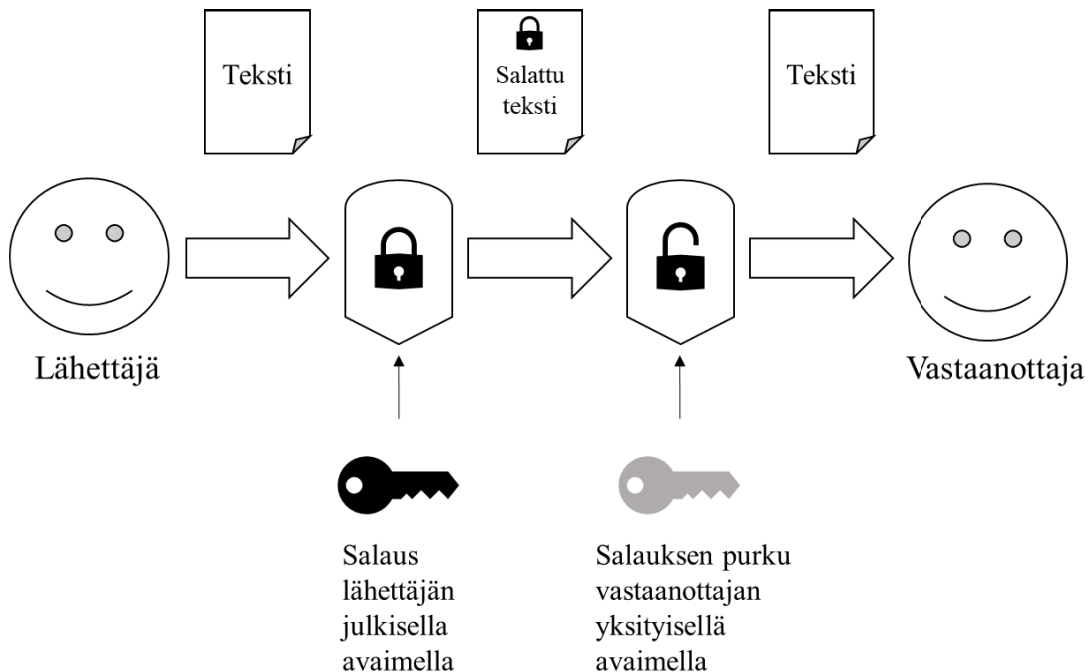
### 2.1 Lohkoketjuteknologia

Kryptovaluuttojen olemassaolo perustuu täysin lohkoketjuteknologiaan. Ymmärtääkseen kryptovaluuttojen toimintaperiaatteet sekä niiden ominaisuudet etuineen ja rajoitteineen, on ymmärrettävä lohkoketjun toimintaperiaate. Radziwill ja Benton (2017) taustoittavat lohkoketjun alkuperäisen tarkoituksen nousseen digitaalisen arkistoinnin luomasta haasteesta. 1990-luvun aikana asiakirjojen digitaalinen arkistointi yrityksissä alkoi olla huomattavasti kustannustehokkaampaa kuin paperiset arkistot. Tärkeänä osana digitaalisessa arkistoinnissa on kuitenkin, erityisesti koskien tärkeitä sopimuksia ja hallintoa, asiakirjojen validiteetti; kuinka asiakirjojen alkuperäisyys ja muokkaamattomuus voitaisiin varmistaa. Paperisista sopimuksista ja asiakirjoista voidaan helpommin huomata väärennysyritykset, mutta miten digitaalisista tiedostoista voidaan varmistaa aitous.

#### 2.1.1 Kryptografia

Lohkoketjuun liittyvä akateeminen tutkimus lähti liikkeelle tavoitteesta mahdollistaa digitaalisten asiakirjojen todentaminen. Haber ja Stornetta (1991) sekä myöhemmin Bayer, Haber ja Stornetta (1993) loivat perustan lohkoketjuun. Heidän tutkimusten mukaan on mahdollista luoda laskentaan perustuva digitaalinen aikaleima, jota ei ole hyödyllistä yrittää muokata myöhemmin. Digitaalinen aikaleima on seuraavien vuosikymmenien aikana laajentunut lähes kaikkea digitaalisen tiedon salausta mahdollistavaksi kryptografian tutkimukseksi. Menezes, Van Oorschot ja Vanstone

(2018) ovat laatineet laajan yhteenvedon liittyen kryptografian teknisiin ominaisuuksiin, eri variaatioihin ja käyttötarkoituksiin. Seuraavassa kuviossa avataan kryptografian toimintaperiaatetta hyvin pelkistetyllä mallilla.



**Kuvio 1. Julkisen avaimen salaus (mukaillen Rivest ym. 1983).**

Kuviossa 1 on kuvattu pelkistetty malli julkisen avaimen salauksen (=public key encryption) prosessista. Yleisellä tasolla kryptografia on jaettu kolmeen (3) eri toimintaperiaatteeseen: symmetriseen-, epäsymmetriseen- ja hajautusalgoritmiin (=hash function) perustuva kryptografia (Rivest, Shamir & Adleman, 1983). Kryptografian eri toimintaperiaatteisiin perustuvaa salausta hyödynnetään laajasti yhteiskunnan erilaisiin toimintoihin, kuten pankkialalla ja armeijan tiedonvälityksessä, mutta tutkimuksen aiheen huomioon ottaen oleellisin toimintaperiaate on epäsymmetriseen kryptografiaan perustuva julkisen avaimen salaus (Radziwill & Benton, 2017). Myöhemmässä osiossa tarkemmin tarkasteltavana olevat kryptovaluutat hyödyntävät julkisen avaimen salausta toiminnassaan.

Julkisen avaimen salauksen toiminta perustuu osallisille annettaviin avaimiin: julkisiin- ja yksityisiin avaimiin (Rivest ym., 1983). Kuviossa 1 lähettäjä haluaa lähettää vastaanottajalle dokumentin, joka ei saa päätyä kolmannen osapuolen haltuun.

Vastaanottajalla on olemassa kaksi avainta tiedossaan: oma yksityinen avain, jota kukaan muu ei tiedä sekä julkinen avain, jonka avulla hänelle voidaan lähettää dokumentteja. Vastaanottaja voi antaa julkisen avaimen lähettäjälle, jonka avulla dokumentti salataan tunnistuskelvottomaksi. Tiedosto voidaan purkaa salauksesta vain vastaanottajan omalla yksityisellä avaimella. Julkisen avaimen salaus mahdollistaa lohkoketjun transaktioiden varmennuksen ja myös mahdollistaa kryptovaluuttojen siirtojen helppokäyttöisyyden ja turvallisuuden: osalliset voivat jakaa oman julkisen avaimensa julkisesti vastaanottaakseen siirtoja, mutta kryptovaluuttojen hallintaan osallinen tarvitsee aina oman yksityisen avaimensa (Radziwill & Benton, 2017).

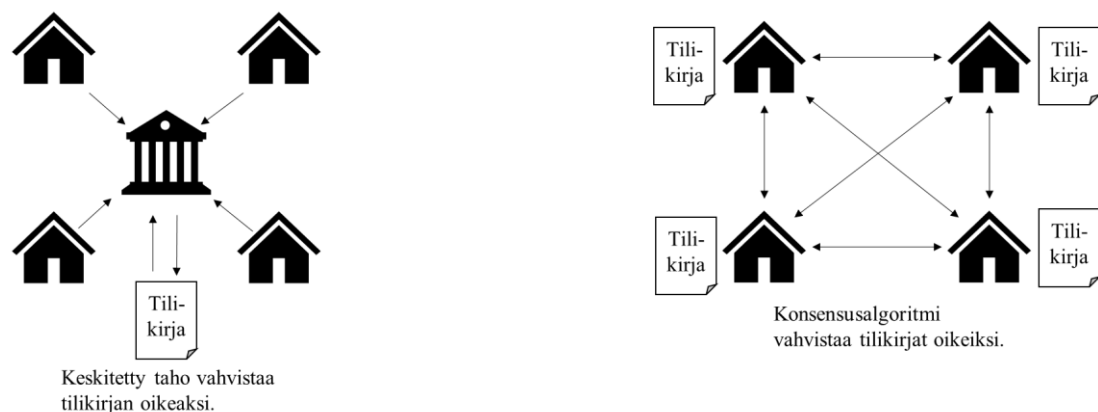
Sen lisäksi, että julkisen avaimen salaus varmentaa halutun dokumentin saajaksi halutun osallisen, toimii se myös digitaalisen allekirjoituksen alustana. Osallisen hallussa olevat avaimet toimivat digitaalisena allekirjoituksena, joilla transaktiot varmistetaan ja joita voidaan tarpeen vaatiessa jälkeenpäin tarkastella ja varmistaa transaktion osalliset ja transaktion sisältö. Digitaalisen allekirjoituksen mahdollistama transaktioiden validiteetti ja sen tarkastelu myös jälkeenpäin on lohkoketjun toiminnan peruseriaate: kaikki tapahtumat ovat julkisesti nähtävillä sekä yksittäisten tapahtumien osapuolet (julkiset avaimet) sekä tapahtumien oleellinen sisältö. (Radziwill & Benton, 2017.)

### 2.1.2 Lohkoketjun toiminta

Lohkoketjujen oleellisin idea perustuu hajautetun tilikirjan (=shared ledger) olemassaololle. Perinteisellä toimintamallilla on jokin taho, joka ylläpitää tapahtumaluetteloa kaikista transaktioista kyseisen tahon tuottamilla alustoilla. Tätä toimintatapaa havainnoi esimerkiksi yksittäinen pankki, joka pitää kirjaa tilinomistajien tilitapahtumista. Näin ollen, kyseistä tapahtumaluetteloa ei voi seurata, varmistaa tai tarkastella muuta kuin asianosallisten toimesta. Hajautetun tilikirjan mallissa kuka tahansa voi tarkastella lohkoketjussa tapahtuneet transaktiot avoimesti verkon kautta. (Johansson, Eerola, Innanen & Viitala, 2019). Kuviossa 2 on havainnoitu keskitetyn ja hajautetun tilikirjan eroa. Tämän lisäksi, toisin kuin jonkin tahon ylläpitämässä tapahtumaluettelossa, ei lohkoketjun kryptografisen salauksen ja muokkaamattomuuden vuoksi voi jälkeenpäin tehdä korjauksia ja muutoksia, joka

voisi hyödyttää transaktion toista osapuolta toisen kustannuksella (Johansson ym., 2019).

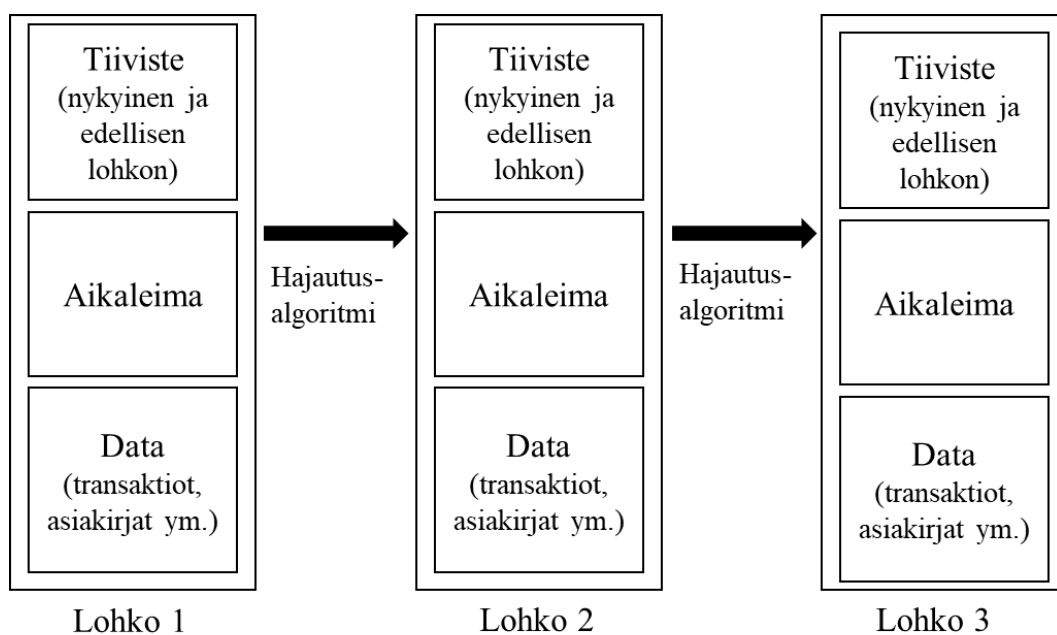
Hajautetun tilikirjan toimivuuden kannalta oleellinen tieto on selvittää tilikirjaan merkittävien asioiden todellisuus. Lohkoketjulla ei ole keskusyksikköä/tahoa, joka vahvistaa ja kirjaa transaktiot, vaan se jää lohkaketjun osallisten vastuulle. Ongelmaa hajautetussa järjestelmässä kutsutaan konsensusongelmaksi; miten osalliset voivat olla samaa mieltä lohkaketjun nykytilanteesta ja tapahtumista. Konsensusongelma on lohkaketjujen yhteydessä ratkaistu konsensusalgoritmilla, joka matemaattisesti vahvistaa lohkaketjun tilanteen ja tapahtumat oikeiksi lohkaketjun osallisille. Konsensusalgoritmeja on käytössä useampia erilaisia, kuten Proof-of-Work- sekä Proof-of-Stake-algoritmit. Käytetty konsensusalgoritmi riippuu pitkälti lohkaketjun tarpeista sekä lohkaketjun käyttötarkoituksesta ja niitä käsitellään tarkemmin kryptovaluuttoja koskevassa osiossa. (Mingxiao ym., 2017.)



**Kuvio 2. Keskitetty ja hajautettu tilikirja (mukaillen Johansson ym. 2019, s.56).**

Tähän mennessä olemme käyneet läpi lohkaketjuun liittyvistä osatekijöistä salauksen toimintaa ja tilikirjan saatavuutta, luomista ja ylläpitoa. Viimeisimpänä oleellisena teknologisenä osana selvitetään lohkaketjun jatkuvuus ja sen muokkaamattomuus. Lohko on paikka, jota käytetään itse tiedostojen, asiakirjojen tai transaktiodatan tallennuspaikkana lohkaketjussa. Lohkoketjun nimitys tulee lohkosten ketjutuksesta toisiinsa, jolloin muodostuu edellä esitelty tilikirja. Lohkoketjusta turvallisen tekee kryptografinen tiiviste (=hash) lohkojen välillä. Tällä tarkoitetaan sitä, että uusi luotu lohko on linkitetty edelliseen lohkokseen jatkuen aina ensimmäiseen, alkuperäiseen lohkokseen, josta käytetään nimitystä luomislohko (=genesis block). Mikäli jokin taho

yrittää muuttaa lohkoketjun tietoja, esimerkiksi jonkin transaktion sisältöä, vaatii se transaktion sisältäneen lohkon muokkaamista, ja sen lisäksi kaikkia sitä seuranneiden lohkojen muokkausta. Tämä muokkaus vaatisi konsensusalgoritmista riippuen valtavasti laskentatehoa tai määräysvaltaa lohkoketjussa, joka ei käytännön tasolla ole mahdollista. (Joshi, Han & Wang, 2018.) Kuviossa 3 on selvennetty vielä lohkoketjun rakennetta yksinkertaistettuna mallina.



Kuvio 3. Lohkoketjun yksinkertaistettu malli (mukaillen Joshi ym. 2018).

## 2.2 Kryptovaluutat

Dumitrescun (2017) mukaan kryptovaluuttojen ensimmäiset suunnitelmat ja kokeilut ajoittuvat 1980-luvun loppupuolelle. Internetin yleistymisen sekä kryptografian jo todetut onnistumiset mahdollistivat ensimmäisiä kokeiluja verkon yhteisöjen jäsenten välisten maksujen välittämiseen. Mahdollistaakseen turvallisen maksuympäristön jäsenten välillä, digitaalisen valuutan tulisi voida siirtää omaisuutta sekä vahvistaa sopimuksia. 1990-luvun aikana lohkoketjuteknologia otti teknologian näkökulmasta merkittäviä askeleita, kuten desentralisaation mahdollistuminen, sopimusten tekeminen sekä louhinnan perusteiden innovaatiot. Esimerkiksi Nick Szabon (1998)

laatima tutkimus ja versio kryptovaluutasta, Bit Gold, loi pohjaa vertaisverkossa toimiville valuutoille.

2000-luvun aikana tärkeään osaan kryptovaluuttojen kehityksessä nousi luottamus; keneen pitäisi voida luottaa rahaliikenteessä vai onko tarvetta luottaa kenenkään. Kryptovaluuttojen pääasialliseksi kohteeksi nousi juuri tämän kysymyksen ratkaiseminen. Perinteisessä rahaliikenteessä käyttäjä luottaa pankkeihin, maksunvälittäjiin tai muihin rahaliikenteen osallisiin. Nämä uskotut kolmannet osapuolet (=trusted third parties) varmistavat niin ostajan kuin myyjänkin tiedot ja vahvistavat siirrot tapahtuneeksi (Johansson ym., 2019). Kryptovaluutoissa alusta on rakennettu niin, ettei henkilöiden tarvitse luottaa kenenkään muuhun osapuoleen, alusta ja järjestelmät poistavat sen tarpeen.

Kolmansien osapuolien käyttäminen vaatii käyttäjien luottamuksen kyseisiin tahoihin. Tämän lisäksi heidän käyttönsä aiheuttavat kustannuksia erilaisina palkkioina sekä vaativat molempien osapuolten todentamista kolmansien osapuolten toimesta. Tämä näkyy esimerkiksi pankkien palvelumaksuissa sekä tunnistautumispakossa. Historiallisesti katsoen ennen digitaalisen ajan tuomia mahdollisuuksia, käteinen on toiminut keinona toimia ilman suoria välikäsiä. Käteisen käytössä on kuitenkin huomattavia rajoitteita niin maantieteellisesti kuin myös eri valuuttojen määrän pohjalta toimiakseen laajemmin rahaliikenteen välineenä. Tämän lisäksi käteistä luovat instituutiot (keskuspankit) sekä pankit ovat nykyään velvollisia seuraamaan käteisen käyttöä kyseisten instituutioiden ulkopuolella ja pyytämään selvityksiä asiakkaidensa käteisellä tehdyistä transaktioista (Jourová, 2018).

### 2.2.1 Bitcoin ja muut kryptovaluutat

Pseudonyymi Satoshi Nakamoton vuonna 2008 julkaisema white paper ”Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” osoittautui kryptovaluuttojen kehityksen käännekohdaksi. Bitcoinista tuli ensimmäinen valtavirtaan päässyt kryptovaluutta, joka onnistui taklaamaan ensimmäisiä kryptovaluuttaprojekteja vaivanneita ongelmia. Bitcoinin lohkoketjuteknologialla pystyttiin varmistamaan transaktioiden todellisuus sekä estämään väärinkäytösyritykset. Nakamoton (2008) luoma Bitcoin mahdollisti suoran omaisuuden siirtämisen henkilöltä toiselle, ilman kolmatta osapuolta.

Bitcoinin konsensusalgoritmiksi muodostui PoW (Proof-of-Work), joka perustuu lohkoketjun noodien (=node) tietokoneiden laskentatehon hyödyntämiseen. Noodit ovat lohkoketjujärjestelmien ylläpitäjiä. PoW-algoritmin pohjana toimii jatkuva kilpailu lohkoketjun noodien laskentatehon välillä: mitä suurempi laskentateho noodilla on käytössä, sitä todennäköisemmin noodi saa toimia lohkon lisääjänä lohkoketjuun ja olla luomassa uutta lohkoa. Bitcoinin tapauksessa noodien motivaattorina omien resurssiensa (prosessorit ja laskentateho) ohjaamiseen lohkoketjun ylläpitämiseen ja rakentamiseen on toiminut lupa luoda uusia Bitcoineja onnistuessaan olemaan valittu lohkon lisääjä. Tätä palkitsemisjärjestelmää kutsutaan yleisesti louhinnaksi (=mining). (Nakamoto, 2008.) Bitcoin on selkeästi tunnetuin louhintaan perustuva kryptovaluutta, sen lisäksi on perustettu lukuisia muita Bitcoinin lähdekoodiin perustuvia, pienempiä kryptovaluuttoja.

Louhinta on se osuus kryptovaluuttoja, joka saa kenties eniten kritiikkiä mediassa. Bitcoinin tapauksessa sähkönkulutus on maailmanlaajuisesti jo erittäin huomattavaa, joidenkin tutkimusten mukaan jo suurempaa kuin Argentiinan valtion käyttämä sähkö vuosittain (Criddle, 2021). Esimerkiksi Tesla, amerikkalainen auto- ja elektroniikan alan yritys, joka on tullut tunnetuksi ympäristöystävällisyyden puolestapuhujana, sai huomattavan määrän kritiikkiä sijoittaessaan kassavarojaan Bitcoinin vuoden 2021 alussa (Ford, 2021). Konsensusalgoritmin perustuessa prosessoreiden laskentatehoon ei sähkönkulutuksen kasvulle ole toistaiseksi näkyvissä muutosta.

Laskentatehoon perustuvan konsensusalgoritmin tilalle toiseksi merkittäväksi on noussut PoS (Proof-of-Stake). PoS-algoritmi perustuu lohkoketjun noodien kilpailuun olemassa olevien kryptovaluuttojen hallinnasta. Tällä tarkoitetaan seuraavan kaltaista skenaariota: kukin kryptovaluutan omistaja saa merkitä omat kryptovaluuttansa jollekin noodille. Noodin keräämä saldo on hänen todennäköisyytensä saada olla varmistamassa lohkoa ja liittämässä sitä lohkoketjuun. Tällä konsensusalgoritmilla noodit eivät siis kilpaile laitteidensa tehokkuudella, vaan pyrkivät saamaan tuen mahdollisimman suurelta osalta kryptovaluuttayhteisöä. Tätä onkin pidetty yhtenä merkittävänä etuna verrattuna PoW-algoritmiin perustuvaan lohkoketjuun, sillä energiankulutus on huomattavasti maltillisempaa. Palkkiomalli järjestelmän ylläpidosta toimii samoin: mitä enemmän noodi saa varmistaa lohkoja ja liittää niitä lohkoketjuun, sitä paremman palkkion hän saa. Noodi jakaa osan palkkiosta häneen



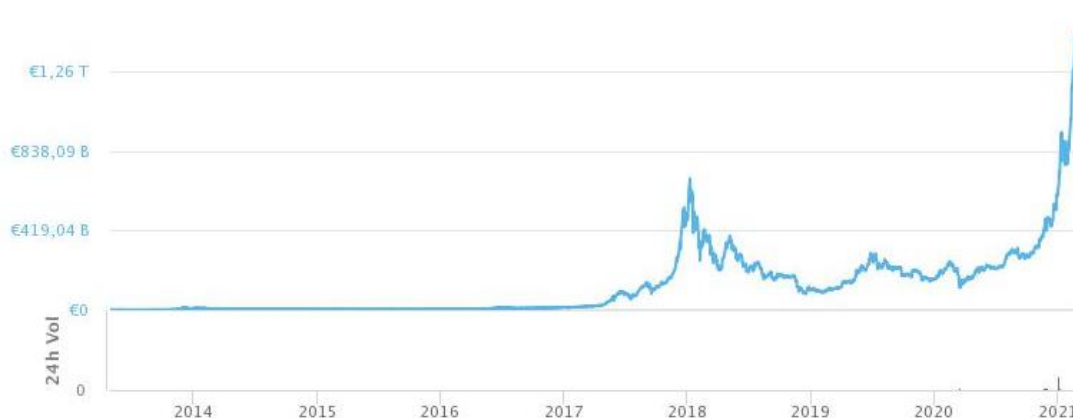
sijoittaneille kryptovaluutanomistajille, jolloin koko yhteisöllä on mahdollisuus ”osallistua” uusien kolikoiden luontiin. Esimerkkejä PoS-algoritmiin pohjautuvista kryptovaluutoista ovat esimerkiksi Cardano (Hoskinson, 2017) ja Polkadot (Wood, 2016).

Bitcoinin ja muiden kryptovaluutoiden alkuperäinen tarkoitus oli toimia välikädettömän omaisuudenvaihdannan välineenä. Lohkoketjuteknologian rajoitteiden mukaan narratiivi on kuitenkin muuttunut enemmän omaisuusluokkana pitämiseen sijoitusmielessä sekä lohkoketjujen päälle rakennettavien lisäominaisuuksien korostamiseen. Kryptovaluutan transaktiokäsittely on toistaiseksi vielä varsin rajattua, esimerkiksi Bitcoinin tapauksessa varsinaisen lohkoketjun käsittelymäärä on noin 5 transaktiota sekunnissa, kun taas Visan (2018) mukaan heidän käsittelymääränsä kykenee venymään noin 56 000 transaktioon sekunnissa. Näin ollen kryptovaluutoista ei vielä ole kilpailemaan perinteisen mallin maksunvälittäjiä ja pankkeja vastaan vaihdannan alustana isossa mittakaavassa.

Bitcoinin tapauksessa narratiivi on muuttunut suurestikin Bitcoinin pitämisenä enemmän ”digitaalisena kultana” kuin vaihdannan välineenä. Bitcoin onkin noussut mediassa ja joidenkin finanssi-instituutioiden suosituksissa osaksi toimivaa hajautusta. Goldman Sachs, yksi maailman suurimmista investointipankeista, lanseerasi Bitcoinin välityspalvelun asiakkailleen maaliskuussa 2021 (Irrera, Withers & White, 2021) ja toinen merkittävä investointipankki J.P. Morgan antoi Bitcoinin potentiaaliseksi hinta-arviokseen 146 000 dollaria kappaleelta tammikuussa 2021 (Browne, 2021). Nämä esimerkit ovat kuvaavia kryptovaluuttojen tilanteesta, jossa kiinnostus on levinnyt henkilötasolta instituutioihin.

### 2.2.2 Kryptovaluuttamarkkinat

Bitcoinin johdolla kryptovaluuttamarkkinan kehitys on ollut huimaa niin markkina-arvon, tunnettuuden kuin transaktiovolyymin näkökulmasta. Kuviossa 4 on esitelty kryptovaluuttamarkkinoiden kehitystä markkina-arvon kehityksen näkökulmasta. Kuvioon on sisällytetty kaikki Coinmarketcapin (2021) tietokantaan lisätyt avoimesti saatavilla olevat kryptovaluutat.



**Kuvio 4. Kryptovaluuttojen markkina-arvon kehitys 2013–2021 (Coinmarketcap, 2021).**

Kryptovaluuttojen markkina-arvo on moninkertaistunut 2010-luvun aikana nousten jo liki 1,5 biljoonaan euroon tutkimuksen kirjoittamisen aikaan 16.3.2021 (Coinmarketcap, 2021). Tämä lukema vastaa liki täsmälleen Nasdaqin operoimien Helsingin, Tukholman, Kööpenhaminan sekä Islannin pörssiin listautuneiden yritysten yhteistä markkina-arvoa kokonaisuudessaan tutkimuksen laatimisen aikaan (Nasdaq 2021). Tämä absoluuttinen lukema sekä historiallinen kehitys osoittaa kryptovaluuttojen saavuttaneen jo huomattavan aseman kansainvälisenä ja kiinnostavana sijoitusinstrumenttina. Tätä näkemystä tukee myös keskimääräinen päivittäinen kaupankäyntiaktiivisuus, joka kryptovaluuttojen osalta on maaliskuun 2021 aikana ollut noin 100–150 miljardia euroa (Coinmarketcap, 2021).

Kryptovaluuttamarkkina on kasvanut markkina-arvon ja kaupankäyntiaktiivisuuden lisäksi myös valuuttojen määrän mukaan. Vuonna 2013 Coinmarketcapin (2021) alustalle oli listattu 15 eri kryptovaluuttaa. Tutkimuksen laatimisen aikaan kryptovaluuttoja on listattu yli 8000. Suurin osa kryptovaluutoista ei edusta merkittävää osaa markkina-arvosta, mutta valuuttojen määrän kasvu kertoo kiinnostuksesta teknologiaa ja sen mahdollisuuksia kohtaan, sekä on osoitus avoimeen lähdekoodiin perustuvien lohkoketjujen suhteellisesti helposta toistamisesta. Bitcoin edustaa peräti 62 % koko kryptovaluuttamarkkinan koosta, markkina-arvo on tutkimuksen aikaan noin 900 miljardia euroa. Bitcoinin edustaessa näinkin suurta osaa

koko markkinan arvosta, hintaheilahtelut Bitcoinissa näkyvät myös selkeästi koko markkinan heilahtelussa.

Kryptovaluuttojen ominaisuuksista ja niiden luomista mahdollisuuksista sekä kryptovaluuttamarkkinan kasvusta puhuttaessa tulee myös huomioida niiden toteutuneita sekä mahdollisia uhkakuvia. Kryptovaluuttoihin on olennaisesti niiden historian aikana kuulunut huomattavasti muita omaisuusluokkia korkeampi arvonheilahtelu, eli volatilitteetti. Volatilitteetilla tyypillisesti kuvataan omaisuusluokkien ja yksittäisten sijoituskohteiden riskiä, ja kryptovaluutat ovat tällä mittarilla olleet selvästi esimerkiksi osakemarkkinaa ja velkakirjamarkkinaa riskisempi kohde.

Lisäksi kryptovaluuttapörssseissä on historian aikana tapahtunut useampi suuri hakkerointiin tai sisäpiirin väärinkäytökseen perustunut kryptovaluuttaryöstö, joista tunnetuin on kryptovaluuttapörssi Mt. Goxin konkurssiin johtanut 650 000 Bitcoinin ryöstö vuonna 2014. Kyseiseen aikaan Mt. Gox oli johtava Bitcoinin kryptovaluuttapörssi välittäen noin 80 % kaikista Bitcoin-kaupoista, ja ryöstön selvittyä Bitcoinin arvo laski noin 33 %. 650 000 Bitcoinia oli arvoltaan noin 450 miljoonaa dollaria ja asiaan liittyviä oikeudenkäyntejä ja takaisinmaksuja on käynnissä edelleen tänäkin päivänä. (Leising, 2021.) Tämän lisäksi kryptovaluuttojen nousu mediaan ja teknologinen haastavuus mahdollistivat erilaisten huijausten läpimenoja. Tästä tunnetuin esimerkki, joka myös kosketi useita tuhansia suomalaisia, oli OneCoin -pyramidihuijaus, joka perustui valtavaan verkostomarkkinointiketjuun pohjautuen OneCoin-kryptovaluuttaan. OneCoin osoittautui kuitenkin huijaukseksi, sillä sen taustalla ei ollut avointa lohkoketjua, eikä sitä koskaan listattu julkiseen kaupankäyntiin, vaan sen ”arvo” perustui OneCoinin kehittäjien/johtajien ilmoituksiin valuutan arvosta. (Hänninen, 2020.)

Kryptovaluuttojen hallinnoinnissa myös vastuu on täysin osallisella itsellään. Perinteisesti kolmannet tahot, kuten pankit, huolehtivat osallisen palveluista siinä määrin, että niitä voidaan lukita tarvittaessa epänormaalin asioinnin yhteydessä ja osallinen voi henkilötodistuksen avulla vaihtaa tunnuksiaan ja hoitaa palveluitaan. Kryptovaluuttamaailmassa tämän tahon puute siirtää vastuun osalliselle siten, että yksityiset avaimet ja muut tunnukset ovat vain osallisen hallinnassa. Mikäli nämä

tunnukset hukkuvat, leviävät muille osapuolille tai jos osallinen hukkaa ulkoiselle kryptovaluuttalompakolle tallennetut varat, vastaa osallinen täysin itse menetetyistä varoistaan.

### 3 KIRJALLISUUSKATSAUS

Tässä osiossa käsitellään aiempaa akateemista tutkimusta, joka muodostaa pohjan tämän tutkimuksen viitekehykselle. Luvussa 3.1 luodaan katsaus korkean teknologian erityispiirteisiin sekä teknologian hyväksymisen ja omaksumisen malleihin. Tämä luo pohjaa kryptovaluuttojen sekä lohkoketjujen teknologisen osa-alueen vaatimuksille sijoittajan näkökulmasta. Luvussa 3.2 puolestaan käsitellään kryptovaluuttasijoittamiseen liittyvää sijoituspäätösprosessia ja sijoittamiseen olennaisesti liitettävää lainsäädäntöä ja verotusta.

#### 3.1 Korkean teknologian omaksuminen

##### 3.1.1 Määrittely

Teknologia määritellään ”käytännön tiedoksi, taidoksi, esineiksi, joilla voidaan tuottaa uusia tuotteita, palveluita ja/tai uusia tuotanto ja logistiikkasysteemeitä. Teknologia voidaan yhdistää ihmisiin, raaka-aineisiin, kognitiivisiin sekä fyysisiin prosesseihin ja käytössä oleviin työkaluihin.” (Burgelman, Kosnik & Van den Poel, 1987.) Kyseisellä määrittelyllä teknologialla tarkoitetaan sekä itse tuotteen sisältämän teknologian (=product technology) sekä prosessiin sisältyvän teknologian (=process technology). Määrittely ohjaa myös hallinnon teknologiaa (=management technology), joka on taito ja tieto markkinoida ja myydä kyseessä olevia tuotteita, palveluita tai prosesseja. (Moriarty & Kosnik, 1989.)

Trzmielak ja Zehner (2018) nostavat teknologian kehityksen ja myös sitä seuraavan teknologian markkinoinnin tärkeiksi osapilareiksi globaalin ja kattavan tieteellisen- sekä markkinatutkimuksen. Voidakseen kehittää laajalti adoptoitavaa tuotetta, palvelua tai prosessia, on nykyaikana oltava nopea, jonka pohjana on laaja tietopohja ympäri maailmaa. Trzmielakin ja Zehnerin (2018) mukaan nopea levittyminen on vahvasti yhdistettävissä teknologian kaupallistamiseen sekä markkinointimahdollisuuksien löytämiseen.

Kryptovaluutat sekä lohkoketjujärjestelmät luetaan korkean teknologian (=high tech) järjestelmiksi, ja akateeminen tutkimus luokin korkean teknologian tuotteille, palveluille ja prosesseille oman viitekehyksen liittyen niiden markkinointiin yleisölle. McKenna (1985) nostaa korkean teknologian teollisuuteen liittyviksi olennaisiksi ominaisuuksiksi monimutkaiset tuotteet ja ratkaisut, suuri määrä kilpailijoita ja kehittäjiä, nopeat muutokset sekä asiakkaiden puolelta sekaannuksen tunteen. Shanklin ja Ryans (1984) tuovat omassa näkökulmassaan esiin seuraavat ominaisuudet korkean teknologian yrityksille: liiketoiminta vaatii vahvan tieteellisen/teknologisen perustan, uudet teknologiat voivat sivuuttaa vanhan teknologian erittäin nopeasti sekä uudet teknologiat voivat luoda tai mullistaa markkinoiden kysynnän.

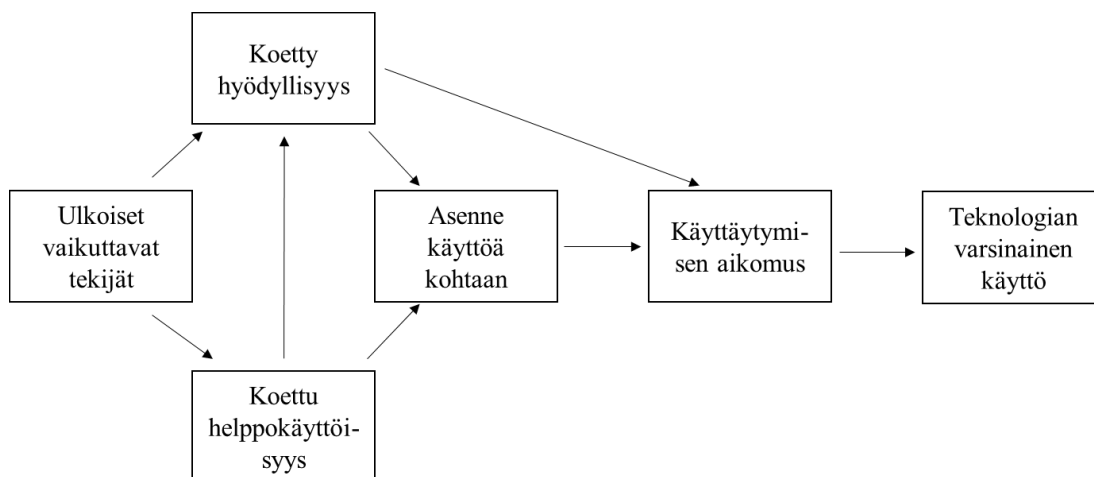
Burgelmann ym. (1987) yhdistää nämä näkökulmat kuvaten korkean teknologian piirteenä olevan epävarmuuden merkittävä taso markkinoiden ja korkean teknologian tuotteiden, palveluiden ja prosessien välillä. Tällä viitataan siihen, että korkean teknologian tuotteet ovat usein luomassa kokonaan uutta tapaa ajatella, jota markkinat eivät ole aiemmin havainneet. Mikäli asiakkaat, olivat ne sitten yhteisöjä tai yksittäisiä kuluttajia, eivät ala implementoimaan uutta teknologiaa arjessaan, korkean teknologian yritys epäonnistuu.

### 3.1.2 Teknologian hyväksyminen

Uuden teknologian haasteena on pystyä ylittämään epävarmuus markkinoiden ajattelutavan muutoksessa ja kyetä hyväksyttämään itsensä käyttäjien arkeen. Fred Davis (1989) kehitti tietokoneiden yleistyessä TAM-mallin (Technology Acceptance Model) selittämään tietokoneiden sekä muiden tietoteknisten välineiden ja järjestelmien käyttöönottoa. TAM-mallia on myöhemmin laajennettu koskemaan myös muuta teknologian käyttöönottoa alasta riippumatta.

TAM-malliin ja sen kehittämiseen on oleellisena osana vaikuttanut perustellun toiminnan eli TRA-malli (Theory of Reasoned Action), joka pohjautuu sosiaalipsykologian tutkimukseen. TRA-mallin olennainen käsite on se, että ihmisten aikomus ennustaa tulevaa käyttäytymistä. Fishbeinin ja Ajzenin (1975) kehittämän TRA-mallin mukaan ihmisten aikomukseen ja sieltä johdettuna käyttäytymiseen vaikuttavat arvot ja uskomukset, asenne, ihmisen motivaatio toteuttaa yhteisön normin

mukaista toimintaa sekä ihmisen oman käyttäytymisen kontrolli. TAM-mallissa lähestymistapa on muodostettu siten, että ihmisen asenne muodostuu uuden teknologian koetusta helppokäyttöisyydestä sekä koetusta hyödyllisyydestä (Davis, 1989; Davis, Barhozzi & Warshaw, 1989). Kuviossa 5 on esitetty teknologian hyväksymismalli.



Kuvio 5. Teknologian hyväksymismalli (mukaillen Davis 1989, Davis ym. 1989)

Koettu helppokäyttöisyys TAM-mallissa muodostuu Davisin (1989) mukaan ihmisen kokeman sekä psyykkisen että fyysisen vaivan vähyytenä, eli kuinka vaivatonta teknologian käyttö on ihmisen mielestä. Myöhemmin tutkimusta on laajennettu, ja Venkatesh (2000) onkin muodostanut helppokäyttöisyyden kokemukselle kolmen ankkuriominaisuuden perustan. Tässä näkökulmassa helppokäyttöisyyteen vaikuttaa seuraavat seikat: ihmisen itseluottamukseen käyttää teknologiaa yleisesti (kontrolli), omaan motivaatioonsa ja teknologian käyttämisen haluun (emootio). Nämä ankkurit ovat siis teknologiasta riippumattomia, mutta vaikuttavat suoraan ihmisen käsitykseen uusien teknologioiden tai tietojärjestelmien helppokäyttöisyydestä. Venkatesh (2000) painottaa teknologian käyttämisen ja kokemuksen eri järjestelmien kanssa toimimisesta muuttavan ihmisen uskomuksia ja parantavan siten ihmisen omaa koettua helppokäyttöisyyden tunnettaan uusien teknologioiden kohdalla.

Koettu hyödyllisyys on Davisin (1989) mukaan ihmisen kokemus siitä, miten uusi teknologia hyödyttää häntä työssään. Tässä näkökulmassa Davis (1989) on todennut, että myös järjestelmien tai teknologioiden helppokäyttöisyys vaikuttaa henkilön kokemaan hyötyyn. Venkatesh ja Davis (2000) ovat myöhemmin laajentaneet ja tarkentaneet TAM-mallin koetun hyödyllisyyden osatekijöitä laajennetun teknologian

hyväksymismallissaan, TAM2:ssa. Osatekijät, jotka vaikuttavat koettuun hyötyyn, on nimitetty kognitiivisiksi sekä sosiaalisiksi tekijöiksi. Kognitiiviset osatekijät ovat koettu helppokäyttöisyys sekä tehtävien relevanssi, tulosten laatu ja esiteltävyys. Venkatesh ja Davis (2000) laativat tutkimukset koskien työelämään liittyvää tietotekniikan ja teknologian hyväksymistä ja omaksumista, mutta edellä mainitut kognitiiviset tekijät voidaan soveltaa myös työelämän ulkopuolelle koskemaan muuta teknologian omaksumista. Sosiaalisiksi tekijöiksi on mainittu vapaaehtoisuus, mielikuvat ja subjektiivinen normi liittyen koettuun hyötyyn. Näistä varsinkin vapaaehtoisuuden puute työelämässä korostaa sen merkitystä vaikuttavana osatekijänä, kun taas lohkoketjujen maailmassa vapaaehtoisuus korostuu.

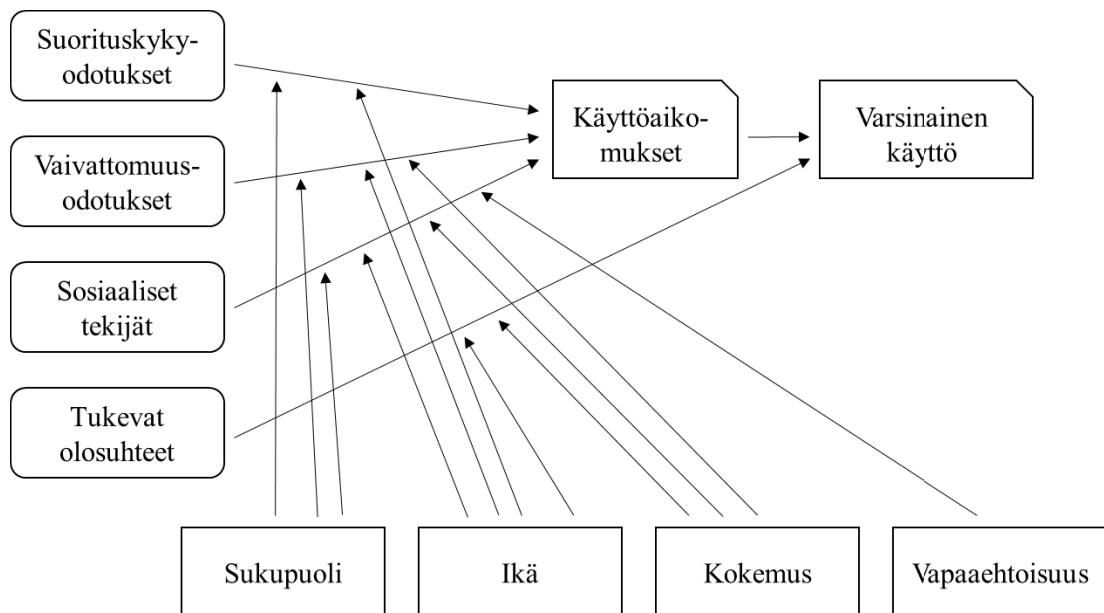
TAM-mallissa molempiin, sekä koettuun hyödyllisyyteen että koettuun helppokäyttöisyyteen, on Davisin (1989) mukaan vaikuttavina tekijöinä joitain ulkoisia ominaisuuksia ja tekijöitä. Näitä ovat esimerkiksi järjestelmän/alustan ulkoiset piirteet ja toiminnallisuudet, eri välineiden käyttö, saatu koulutus ja sen taso ennen järjestelmän/alustan käyttämistä sekä vuorovaikutus käyttöönoton aikana. Ulkoisten tekijöiden vaikuttavuutta teknologian käyttöönottoon ei tule unohtaa, sillä vaikka teknologia olisi kuinka hyödyllinen työyhteisölle tai henkilölle itselleen, ulkoisten tekijöiden epäonnistuessa luomaan kuvaa helppokäyttöisyydestä tai hyödyllisyydestä, myös teknologian omaksumisen ja hyväksymisen prosessi heikkenee (Davis 1989).

Myöhemmän tutkimuksen tuomien lisälöydösten, mallien moninaisuuksien sekä painostusten muuttumisen pohjalta Venkatesh, Morris, Davis & Davis (2003) laativat ja validoivat uuden, yhdistetyn teorian teknologian käytöstä sekä käyttöönottamisesta, josta käytetään nimitystä UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology). UTAUT pyrki yhdistämään vallalla olevia malleja, teorioita ja käsityksiä järjestelmien ja teknologioiden hyväksymiseen ja omaksumiseen liittyvässä viitekehyksessä. UTAUT-teorian pohjana toimii edelleen Davisin (1989) laatiman TAM-mallin perusteet.

UTAUT-mallin perustana on käyttöaikomukseen sekä varsinaiseen teknologian käyttöön vaikuttavien tekijöiden jako kahteen pääryhmään: yksilömuuttujiin sekä päätekijöihin. Yksilömuuttujina mallissa on käyttäjän sukupuoli, ikä, kokemus sekä



käytön vapaaehtoisuus. Päätekijöinä mallissa toimivat käytön vaivattomuuteen vaikuttavat odotukset, suorituskyykyyn vaikuttavat odotukset, erilaiset sosiaaliset vaikutukset sekä käyttöä tukevat olosuhteet. Mallissa näillä päätekijöillä on suora vaikutus käyttäjän käyttäytymisaikomuksiin teknologiaa kohtaan tai itse teknologian käyttötapaan. Yksilömuuttujien vaikutus lopulliseen käyttöön ja odotuksiin taas on kuvattu vaikutuksina päätekijöiden kautta. UTAUT-malli on esitetty kuviossa 6:



Kuvio 6. Yhdistetty hyväksymisen malli (UTAUT) (mukaillen Venkatesh ym. 2003).

Suorituskykyodotus koostuu henkilön kokemasta hyödyllisyydestä, suhteellisesta hyödystä verrattuna vanhaan teknologiaan, yhteydestä työtehtävään/tavoitteeseen, ulkoisesta motivaatiosta sekä havaittavista tuloksista. Yksilömuuttujista vaikuttavina tekijöinä sekä henkilön ikä että sukupuoli vaikuttavat suorituskyykyodotukseen, joka määritellään sinä hyötynä, minkä henkilö itse kokee saavansa hyödyntäessään uutta teknologiaa työssään tai tehtävässään. Vaivattomuusodotuksen piirteitä ovat teknologian helppokäyttöisyys sekä henkilön itse kokema helppokäyttöisyys tai hankaluus käyttämisessä, ja tähän päätekijään vaikuttavat henkilön ikä, sukupuoli sekä kokemus. Sosiaalisilla tekijöillä tarkoitetaan henkilön kuvaa niin omien kuin muiden ulkopuolisten uskomuksista liittyen kyseessä olevan uuden teknologian käyttöön. Sosiaaliin tekijöihin vaikuttavat kaikki yksilömuuttujat: ikä, sukupuoli, kokemus sekä uuden teknologian käytön vapaaehtoisuus/pakollisuus. Alimpana sijaitseva päätekijä, tukevat olosuhteet, viittaavat ympäristön tarjoamaan tukeen teknologian

käyttöönottoon liittyen, kuten koulutukset, ohjeistukset sekä tarjolla oleva tieto. Tämän lisäksi tukevia olosuhteita on muiden tarvittavien resurssien saatavuus sekä henkilön kokema kontrolli ja yhteensopivuus uuden teknologian arvojen, kokemusten ja tarpeiden kanssa. Ikä ja kokemus nousevat esiin tukeviin olosuhteisiin vaikuttavina yksilömuuttujina. (Venkatesh ym., 2003.)

UTAUT-malliin on sisällytetty TAM-mallin olennaisina tekijöinä mainitut koettu hyödyllisyys sekä koettu helppokäyttöisyys osaksi päätekijöitä: suorituskyydytöksiin sisältyy olennaisena osana koettu hyöty uuden teknologian käytöstä ja vaivattomuusodotuksiin sisältyy henkilön kokema helppokäyttöisyys. UTAUT-mallin laajempi etu verrattuna aikaisempaan TAM-malliin liittyykin vahvasti yksilöintimuuttujien vaikutuksen tutkimisen mahdollistaminen. Tutkimuksissa voidaan paremmin seurata henkilöiden iän, sukupuolen ja aikaisemman kokemuksen vaikutusta uusien teknologioiden käyttöönottoon seuraamalla niiden vaikutusta päätekijöiden muutoksiin. Maailman, ja samalla ihmisten jatkuvasti edennyt digitalisoituminen on vaikuttanut suuresti yksilömuuttujien suhteeseen päätekijöihin, ja etenevä digitalisoituminen tulee niihin vaikuttamaan jatkossakin (Venkatesh ym., 2003).

UTAUT-mallin ohella teknologian hyväksymiseen ja omaksumiseen vaikuttavia tekijöitä on Mahmoodin, Hallin ja Swanbergin (2001) kokoaman tutkimuksen mukaan henkilön positiivinen asenne organisaationsa erinäisiä tietojärjestelmiä ja teknologioita kohtaan sekä henkilön oma taitotaso yleisesti tietojärjestelmien parissa. Tämän lisäksi positiivista teknologian käyttöönottoa tukee teknologian helppo saatavuus, käyttäjälleen mukavat ohjelmistot sekä organisaation antama tuki tarvittaessa (Mahmood ym., 2001). Jeyaraj, Rottman ja Lacity (2006) korostavat myös organisaatitasolla mahdollistavaa johdon tukea sekä käyttäjätukea.

Edellä esiteltyt mallit on laadittu yrityksiin ja niiden digitalisoitumisesta seuranneiden uusien IT-järjestelmien, alustojen ja teknologioiden hyväksymisen tutkimisen pohjalta. Tämän lisäksi malleissa on hieman päällekkäisyyksiä ja termistöä on käytetty eri tavoin, joten alla olevaan taulukkoon (Taulukko 1.) on koottu tämän tutkimuksen kannalta oleelliset tekijät sekä niiden oheen jaotellut muuttujat ja termit, jotka liittyvät kyseisiin tekijöihin. Näin tutkimuksen kannalta oleelliset lohkoketjujen ja

kryptovaluuttojen käytön hyväksymisen ja omaksumisen vaikuttavat tekijät on selkeämmin esitetty.

**Taulukko 1. Päätekijät ja muuttujat teknologian hyväksynnässä ja käyttöönotossa.**

Päätekijät	Muuttujat liittyen päätekijöihin
Hyödyllisyys	odotukset hyödystä, tulokset, yhteys tavoitteisiin
Helppokäyttöisyys	vaivattomuusodotukset, käytettävyys, itseluottamus
Henkilön ominaisuudet	demografiset muuttujat, taitotaso, asenne ja motivaatio, arvot, kokemus
Sosiaaliset tekijät	mielikuvat (omat ja muiden), vapaaehtoisuus, vuorovaikutus
Teknologia	kustannukset, vaatimukset, laatu, saavutettavuus,
Tukevat tekijät	yhteisön antama tuki, resurssit, vapaaehtoisuus, koulutus

### 3.2 Kryptovaluutta sijoituskohteena

Kryptovaluuttoja omaisuusluokkana käsittelevää akateemista tutkimusta ei ole laajasti vielä olemassa, sillä ilmiönä se on vielä melko nuori. Lisäksi kryptovaluuttoja leimaa vielä näkemyserot siitä, kuinka kestäviä ne ovat ja mikä niiden todellinen arvo on hinnan takana. Perinteisiä sijoituskohteita, kuten osakkeita sekä velkakirjoja, voidaan arvottaa niiden tulevien kassavirtojen avulla esimerkiksi DCF-mallin (Discounted Cash Flow) mukaisesti (Kallunki & Niemelä, 2012, s.112). Kryptovaluutat eivät itsessään tuota omistajalleen kassavirtaa muuten kuin louhimalla tai PoS-algoritmin mukaisella panostamisella (=staking) ja tällöinkin kassavirta tulee uutena valuuttana. Osin myös tästä näkökulmasta kryptovaluuttoja on verrattu sijoituskohteena kultaan.

Kryptovaluuttojen käytöstä sijoituskohteena osana sijoitusportfoliota on kuitenkin saatu positiivisia tuloksia. Chuen, Guo ja Wang (2018) tunnistivat tutkimuksessaan pienen korrelaation kryptovaluuttojen ja muiden perinteisempien omaisuusluokkien välillä. Tällä tarkoitetaan sitä, että muiden omaisuusluokkien liikkeet eivät välttämättä

näy kryptovaluutoissa ja toisinpäin. Tämän lisäksi he laativat erilaisia portfolioita, joissa kryptovaluuttojen ja muiden omaisuusluokkien suhdetta tarkasteltiin riskikorjatun tuoton näkökulmasta. Chuen ym. (2018) mukaan kryptovaluutat osana portfolioita voivat parantaa koko salkun riskikorjattua tuottoa. Tutkimus kuitenkin korostaa tuottohistorian lyhyttä vertailukautta sekä yksittäisten kryptovaluuttojen suurta volatiliteettia markkinoilla. Beatriz Vaz de ja Carneiro (2020) analysoivat kuuden markkina-arvoltaan suurimman kryptovaluutan tuottohistoriaa tilastollisen analyysin avulla ja löysivät viitteitä varsinkin Bitcoinin sekä Ethereumien tuottojen olevan ”kypsyneemmällä” tasolla ja alkavan vastaamaan perinteisten omaisuusluokkien tilastollisesti analysoituja tuottoja.

Baker ja Wurgler (2006) ovat tutkineet sijoittajien käyttäytymistä ja todenneet hankalasti hinnoiteltavien osakkeiden olevan alttiimpia markkinoiden yleiselle sentimentille kuin helpommin hinnoiteltavien osakkeiden. Tällä tarkoitetaan sitä, kun yleinen markkinasentimentti on korkea, pienet ja epälikvidit osakkeet ovat todennäköisemmin ylihinnoiteltuja kuin suuret ja likvidit osakkeet. Sama ilmiö on nähtävillä myös tilanteissa, joissa markkinasentimentti on matala: pienet ja epälikvidit osakkeet ovat usein alihinnoiteltuja suhteessa isoihin ja likvideihin osakkeisiin. (Baker & Wurgler, 2006.) Chuen ym. (2018) mukaan tämä ilmiö on koskenut myös vahvasti kryptovaluuttamarkkina, jossa yleisellä markkinasentimentillä on ollut suuri vaikutus kryptovaluuttojen hinnanmuodostukseen varsinkin lyhyellä välillä ja on ollut merkittävä tekijä volatiliteetin kannalta.

### 3.2.1 Ostopäätösprosessi

Sijoittajan päätökseen sijoittaa varojaan liittyy olennaisesti ostopäätös ja sen pohjana toimiva prosessi. Kotler (2016) on koonnut kuluttajanäkökulmaan perustuen käyttäytymiseen vaikuttavia tekijöitä. Käyttäytymiseen vaikuttavat tekijät on jaettu kolmeen eri kategoriaan: sosiaaliset, kulttuurilliset sekä persoonalliset tekijät. Huomattava osa näistä tekijöistä on kuluttajan oman päätösvallan ja halun ulkopuolella ja moni tekijä on sellainen, että kuluttaja ei itse tiedosta niitä. Kuitenkin nämä kaikki tekijät osaltaan vaikuttavat kuluttajan käyttäytymiseen. (Kotler, 2016.)

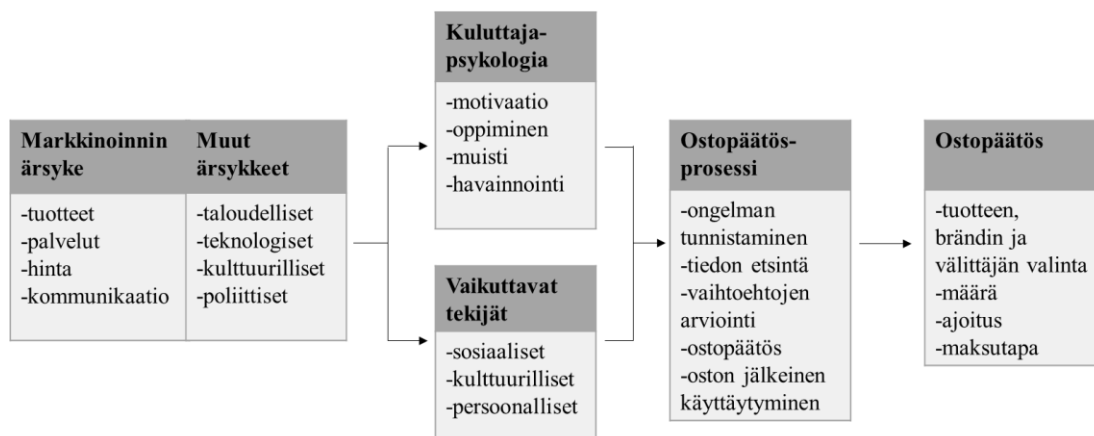
Sosiaalisia tekijöitä ovat erilaiset ryhmät, johon henkilö kuuluu, perhe, ystävät sekä henkilön eri roolit ja status toimintaympäristössään. Nämä sosiaaliset tekijät luovat vaikutteita henkilön kuluttajakäyttäytymiseen muokkaamalla henkilön mielipiteitä, haluja sekä muokkaamalla olennaisesti henkilön elinympäristöä. (Kotler, 2016.) Palan & Wilkes (1997) nostavat perheen tärkeimmäksi vaikuttajaksi ihmisen eri vaikutusryhmistä. Esimerkiksi perheen kasvaessa osallisten kuluttajakäyttäytyminen muuttuu usein olennaisesti tukemaan lasten kasvua. Digitalisoitumisen yhteydessä on myös huomattava vaikutus verkkoympäristössä olevilla ryhmillä, joiden kanssa henkilö kommunikoi.

Kulttuurillisilla tekijöillä on Kotlerin (2016) mukaan huomattava vaikutus kuluttajakäyttäytymiseen, sillä kulttuuri on päämuuttuja ihmisen halujen ja tarpeiden luomisessa. Kulttuuri luo pohjan ihmisen näkemykselle maailmasta, kuten arvoille ja visioille. Kulttuuri, jossa korostetaan yksilönvapautta ja individualismia luo ihmiselle käsityksen näiden arvojen mukaiseen toimintaan, kun taas kulttuurissa, jossa korostetaan kollektivismia yli yksilön, voi ihmisen kuluttajakäyttäytyminen erota suuresti. Alakulttuurit ovat tarkemmin määriteltyjä ja yksilöityjä kulttuureita, jotka voivat perustua esimerkiksi kansallisuuteen, ihonväriin tai sukupuoleen. Kulttuurien lisäksi Kotler (2016) tunnistaa yhdeksi vaikuttavaksi tekijäksi ihmisen sosiaalisen aseman yhteiskunnassa.

Persoonalliset tekijät ovat ihmiseen itseensä liittyviä, muuttuvia tekijöitä. Tähän kategoriaan Kotler (2016) on maininnut ihmisen iän ja vaiheen elämässään, ammatin sekä taloudellisen tilanteen, persoonan ja minäkuvan sekä elämäntyylin. Iän on tutkimuksissa todettu vaikuttavan kuluttajakäyttäytymiseen, ja sen lisäksi Kotler (2016) nostaa merkittäväksi tekijäksi kriittiset elämänmuutokset, jotka saattavat aiheuttaa nopeatkin muutoksia kuluttajakäyttäytymisessä. Omakuvaa analysoitaessa Kotler (2016) nostaa esille todellisen minäkuvan (miten ihminen näkee itsensä), ideaalisen minäkuvan (millaisen ihminen haluaisi nähdä itsensä) sekä muiden minäkuvan (miten uskomme muiden näkevän itsemme) vaikutukset ostopäätökseen.

Kotler (2016) on yhdistänyt nämä kuluttajakäyttäytymiseen vaikuttavat tekijät ihmisiin vaikuttaviin ärsykkeisiin, ihmisen sisäisiin prosesseihin, ostopäätösprosessiin sekä itse oston suorittamiseen liittyviin tekijöihin luodakseen kuluttajakäyttäytymisen

mallin. Mallilla on tarkoitus kuvata kuluttajien matkaa kokonaisuudessaan omista sekä ulkoisista ärsykkeistä oston jälkeiseen käyttäytymiseen. Kuluttajakäyttäytymisen malli sekä olennaiset tekijät on kuvattu kuviossa 7:



Kuvio 7. Kuluttajakäyttäytymisen malli (mukaillen Kotler 2016, s.96).

Kotlerin (2016) mallissa herättelevä tekijä kuluttajan ostopäätöksille lähtee liikkeelle erilaisista ärsykkeistä. Nämä ärsykkeet voivat olla markkinoinnillisista lähteistä, kuten mainoksista, tarjouksista, uusista tuote-esittelyistä tai muista, ihmisen ostokäyttäytymiseen tarkoituksella vaikuttavista lähteistä. Tämän lisäksi ärsykeitä syntyy ihmisten omasta elämäntilanteesta riippuen myös alitajuisesti, ilman ulkoisia ärsykeitä. Nämä ärsykkeet ovat laukaiseva tekijä ostopäätösprosessin käynnistymiselle. (Kotler, 2016.)

Markkinoinnin ärsykkeet sekä muut ärsykkeet käynnistävät kuluttajassa psykologisia prosesseja, joita Kotler (2016) jakaa neljään avainprosessiin: motivaatio, oppiminen, muisti sekä havainnointi. Motivaatiolla tarkoitetaan tilannetta, jossa tarpeesta kasvaa motivaatio, kun tarpeen taso on johtanut kuluttajan toimimaan tyydyttääkseen sen. Motivaatiota voidaan jakaa kahteen päätyyppiin: motivaatio valita suunta sekä intensiteetti tyydyttää tarpeet. Maslow (1954) nostaa esille motivaatiossa tarpeiden tyydyttämisen järjestyksen: psykologiset sekä turvaan liittyvät tarpeet ovat tärkeimpiä, ja siten ihmiset täyttävät niitä tarpeita nopeimmin. Viimeisinä täytettävänä tarpeina ovat itsenä toteuttamisen tarpeet.

Oppimisella Kotler (2016) viittaa aikaisempiin kokemuksiin ja niistä saadun tiedon hyödyntämiseen myöhemmissä ostopäätöksissä. Tässä näkökulmassa esimerkiksi

hyvin toiminut puhelin voi lisätä kuluttajan luottamusta merkkiin ja saatat seuraavia kuulokkeita etsiessäsi tunnistaa brändin olleen toimiva ennenkin, ja siten lisätä brändiuskollisuutta. Oppimiseen liittyy myös vahvasti tunteet, joita erilaiset tuotteet ja brändit herättävät, jotka olennaisesti vaikuttavat ostopäätösprosessiin. Muisti on brändinäkökulmasta tärkeä prosessi kuluttajassa, sillä kuluttajien mielessä pysyvä brändi on huomattavasti paremmassa asemassa ostopäätökseen nähden kuin brändi, josta kuluttajat eivät osaa sanoa mitään. (Kotler, 2016.)

Kotlerin (2016) mukaan havainnoinnilla tarkoitetaan kuluttajan luomaa kuvaa ympäröivästä maailmasta. Havainnointiin voidaan yrittää vaikuttaa kahdella tavoin markkinoinnin keinoin: markkinoinnilla voidaan yrittää luoda abstraktia kuvaa tuotteista ja palveluista, kuten brändipersonasta, tai luoda kuvaa tuotteiden ja palveluiden varsinaisista ominaisuuksista (Krishna, 2012). Kotler (2016) jakaa havainnoinnin kolmeen eri prosessiin: valikoiva huomio, valikoiva vääristys sekä valikoiva säilytys. Valikoivalla huomiolla tarkoitetaan sitä, että kuluttajien päivittäin kokemista tuhansista eri ärsykkeistä he osaavat rajata suuren osan pois huomiostaan. Valikoivalla vääristyksellä tarkoitetaan taas tilannetta, jossa kuluttaja vääristää saamiaan ärsykeitä aiempien kokemustensa ja mielipiteidensä perusteella. Kuluttajat muistavat myös useammin hyvät puolet tuotteista ja palveluista, joista pitävät, eivätkä muista niin hyvin mahdollisten kilpailijoiden hyviä puolia. Tämä valikoiva säilytys korostuu etenkin vahvojen brändien kohdalla. (Kotler, 2016.)

Varsinaisessa ostopäätösprosessissa on Kotlerin (2016) kuluttajan käyttäytymisen mallissa viisi (5) askelmaa: ongelman tunnistaminen, tiedon etsintä, vaihtoehtojen arviointi, ostopäätös ja oston jälkeinen käyttäytyminen. Edellä tunnistetut ärsykkeet herättävät kuluttajan psykologiset prosessit, joista kuluttaja tunnistaa itselleen ratkaistavan ongelman ja tarpeen. Tarpeen tunnistusta seuraa informaation etsintä, jota voi kerätä lähipiiristä, verkkoyhteisöistä, mainonnasta, sosiaalisesta mediasta, testaamalla tuotteita ja palveluita itse tai muilla mahdollisilla keinoilla. Tiedon etsiminen johtaa eri vaihtoehtojen arviointiin. Ostotilanteesta, kohteesta ja kuluttajasta riippuen vaihtoehtojen vertailu voi nojata abstrakteihin asioihin (tunteet, arvot jne.) tai käytännöllisiin asioihin (hintaa, ulkonäkö jne.). Greenin ja Windin (1973) teokseen pohjautuva odotusarvon malli (*Expectancy-value model*) antaa myös viittausta siihen, miten kuluttajan arvioita voisi matemaattisesti tulkita. Odotusarvon malli on

toiminut myös aikaisemmin läpikäydyn TRA-mallin pohjana, mikä linkittää teoriapohjia toisiinsa vankasti. Vaihtoehtojen läpikäynnin seurauksena kuluttaja vielä arvioi varsinaisen ostotilanteen muuttujat ja ostoksen jälkeen vaikuttavana tekijänä on varsinaisen tuotteen tai palvelun toimiminen, tuki, palautus ja muut siihen liittyvät elementit. (Kotler, 2016.)

### 3.2.2 Lainsäädäntö ja verotus

Viimeinen oleellinen tutkimuksen viitekehystä muodostava rajapinta on, kuten sijoittamisessa yleensäkin, voimassa oleva sekä mahdollisesti tuleva lainsäädännön kehitys sekä verotuksen erityispiirteet. Kryptovaluutat ovat historiaan peilattuna varsin tuore ilmiö, ja niitä koskevaa lainsäädäntöä sekä verotusta on muodostettu vasta 2000-luvun aikana. Tämän osion ei ole tarkoitus läpikäydä sijoittamiseen liittyvää lainsäädäntöä kokonaisuudessaan, vaan tutkia kryptovaluuttojen asemaa valuuttoina tai sijoituskohteina lainsäädännössä sekä tutustua kryptovaluuttojen verotuksen erityispiirteisiin.

Kryptovaluuttojen tämänhetkinen asema lainsäädännössä on varsin monitahoinen. Perinteisesti rahana ja maksuvälineenä on toiminut jonkin valtion liikkeelle laskema, virallisesti tunnustettu valuutta. Koko lainsäädäntö ja verotus perustuu kyseisessä valuutassa tehtyjen transaktioiden arviointiin. Yksityisten valuuttojen liikkeellelasku vaikeuttaa huomattavasti kyseiselle valuutoilla tehtyjä transaktioiden sekä tuottojen tulkintaa lainsäädännöllisesti ja verotuksellisesti. (Eichengreen, 2019.) Suomen lainsäädännössä kryptovaluutat määritellään lyhyesti seuraavalla tavalla (Laki virtuaalivaluutan tarjoajista 572:2.1 §).

”Virtuaalivaluutalla digitaalisessa muodossa olevaa arvoa: a) jota keskuspankki tai muu viranomainen ei ole laskenut liikenteeseen ja joka ei ole laillinen maksuväline; b) jota voi käyttää maksuvälineenä; ja c) joka voidaan siirtää, tallentaa ja vaihtaa sähköisesti.”

Suomen lainsäädännössä kryptovaluutoilla ei siis ole laajaa määritelmää, ja tulkinnat kryptovaluuttoihin liittyvään säännöstöön kumpuavat pääosin Euroopan keskuspankin (EKP) ohjeistuksesta, Euroopan Unionin direktiiveistä ja säännöksistä sekä Euroopan



arvopaperimarkkinaviranomaisen (ESMA) ohjeista. Ferrari (2020) nostaa yhdeksi Euroopan talousalueen potentiaalisiksi ongelmaksi kryptovaluuttojen sääntelyn eriytymisen. Euroopan eri päättävävaltaiset organisaatiot ovat Ferrarin (2020) mukaan seuranneet ja tunnustelleet kryptovaluuttojen kehitystä, kun taas jotkin jäsenmaat ovat proaktiivisesti laatineet kansallista lainsäädäntöä ja tulkintaa kryptovaluutoista. Tämä saattaa varsinkin myöhemmin aiheuttaa lainsäädännön sirpaloitumista ja mahdollistaa kryptovaluuttojen erilaisen kohtelun eri jäsenmaissa.

Kryptovaluuttojen taksonomia ja oikea tulkinta lainsäädännössä Euroopan Unionin laatimissa säännöksissä on monitulkintainen. Kryptovaluuttoja voidaan käyttää maksuvälineenä niin vertaistransaktioissa kuin myös yritysten tuottamissa palveluissa. Kryptovaluuttojen arvonvaihtelu kuitenkin mahdollistaa käytön myös sijoitustuotteena, jolloin sitä koskevat eri viitekehykset lainsäädännössä. Tämän vuoksi yleinen tulkinta lainsäädännössä nojaa tapauskohtaisuuteen, jolloin kyseessä olevan tapauksen viitekehys muodostetaan kryptovaluuttojen käytön mukaan ja tulkinnan mukainen säädös ohjaa käsittelyä.

Maksuvälineenä käytettäessä kryptovaluutat tulkitaan Euroopan pankkiviranomaisen (EBA) (2019) mukaan elektroniseksi valuutaksi, ja siten niiden voidaan katsoa vaadittavan PSD2-maksupalveludirektiivin mukaisia toimenpiteitä ja ominaisuuksia. Tämän tulkinnan ohella myös rahanpesun estämisen säännöt ovat laajentuneet koskemaan kryptovaluuttapörssijä, joissa on mahdollista vaihtaa kryptovaluuttoja FIAT-valuutaksi (EU 849:36.2 §). ESMA (2019) ja EBA (2019) ovat myös kannanotoissaan vaatineet rahanpesun estämiseen liittyvän säännösten laajentamista koskemaan myös kryptovaluuttojen välisten siirtojen mahdollistavia kryptovaluuttapörssijä sekä kryptovaluuttojen listautumiseen liittyvien ICO:n (=initial coin offering) järjestämisen tuottaviin yhteisöihin.

Sijoittamiseen liittyvässä ympäristössä arvopapereita koskeva MiFID II-direktiivi, MiFIR -regulaatio sekä muut vastaavat säännöt nousevat tulkinnan kohteeksi. Ferrarin (2020) mukaan MiFID II-direktiivin ja muun regulaation päätehtävä on suojella yksityisiä sijoittajia Euroopan Unionin alueella luomalla sääntelyn sijoituspalveluiden ja -tuotteiden tuottajille. Yksityisen sijoittajan kannalta oleellisimpiin sääntöihin kuuluu asianmukaisen esitteen (=prospectus) laadinta kaikista sijoitustuotteista, joita

yhteisö tarjoaa yksityissijoittajille (EU 1127:3.1 §). Perinteisempien sijoituskohteiden, kuten rahastojen kohdalla esitteen vastaava nimike on avaintietoasiakirja. Kryptovaluuttojen kehittäjien keskuudessa yleiseksi tavaksi on tullut white paperin julkaisu, jossa käydään läpi kyseisen kryptovaluutan ja taustalla olevan lohkoketjun ominaisuudet. Nämä eivät kuitenkaan täytä Euroopan viranomaisten vaatimuksia asianmukaisista esitteistä, ja Italian finanssiviranomainen (CONSOB) onkin estänyt kahteen kryptovaluutan listautumiseen osallistumisen Italian kansalaisilta vedoten kyseiseen säännöstöön (Ferrari, 2020).

Lainsäädännön hajanaisuus vaikeuttaa myös paikallisten veroviranomaisten tulkintaa kryptovaluuttojen verottamiseen. Suomessa kryptovaluuttojen verotusta käsitellään Verohallinnon ohjeessa ”Virtuaalivaluuttojen verotus” (VH/5083/00.01.00/2019). Kryptovaluutat ovat Suomessa määritelty Tuloverolain 45 §:n 1. momentin mukaisena omaisuutena ja siten sitä koskee normaalit luovutusvoittoa (-tappioita) koskevat vero-ohjeistukset (TVL 2:45.1). Ennen nykyistä ohjeistusta kryptovaluuttojen verotus erosi suurestikin muun omaisuuden verotuksesta, sillä esimerkiksi luovutustappiot eivät olleet vähennyskelpoisia eikä verovelvollinen pystynyt hyödyntämään hankintameno-olettamaa kryptovaluuttasijoituksissaan (VH/A49/200/2018).

Nykyohjeistuksessa pätee siis samat periaatteet kuin muissa, perinteisemmissä sijoituskohteissa: verovelvollinen voi sovittaa vuoden aikana tehdyt voitot ja tappiot ollen verovelvollinen tästä laskusta jääneestä voitosta. Tämän lisäksi verovelvollinen voi harkintansa mukaan käyttää hankintameno-olettamaa (alle 10 vuoden omistuksessa 20 %, yli 10 vuoden omistuksessa 40 % luovutushinnasta) mikäli se on verovelvollisen kannalta edullisempi kuin luovutusvoiton suora laskeminen. Huomattava tekijä kryptovaluuttojen verotuksessa liittyy verojen realisoitumiseen, sillä jokainen kryptovaluutolla tehty transaktio realisoii verotuksen: vaihto FIAT-valuuttaan, vaihto hyödykkeiden tai palveluiden hankintaa varten tai vaihto kryptovaluuttojen välillä. Myös merkittävä tekijä liittyy louhinnan (PoW-algoritmi) sekä panostuksen (PoS-algoritmi) luomiin tuottoihin, sillä ne myös realisoituvat tuloksi heti siirron tapahtuessa. (VH/5083/00.01.00/2019.)

## 4 EMPIIRINEN TUTKIMUS

Tässä osiossa kuvataan tutkimuksen metodologiset lähtökohdat, aineistonkeruuseen käytetyt menetelmät sekä perustelut näiden käytölle. Tämän lisäksi osiossa esitellään tutkimuksen empiirisen osion käytännön toteutusta.

### 4.1 Metodologiset lähtökohdat

Tutkimuksen yhtenä olennaisena tavoitteena on kartoittaa kryptovaluuttoihin sijoittaneita sekä muutenkin kryptovaluuttoja käyttäneitä henkilöitä ja kuvata heidän omia henkilökohtaisia kokemuksiansa, tietoja ja käsityksiä tutkimusaiheen tiimoilta. Tämä tutkimuksen lähtökohtaa ohjaa tutkimuksen kvalitatiiviseen tutkimukseen, joka on paras menetelmä kuvaamaan asioita, tilanteita ja tapahtumia. Kvalitatiivisella tutkimuksella pyritään löytämään uusia näkökulmia sekä paljastamaan erilaisia todellisuuksia tutkimuksen kohteiden kokonaisvaltaisella läpikäynnillä aiheen ympärillä. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara, 2008, s. 156–157.)

Lisäksi kvalitatiivisen tutkimuksen tarkoituksena on pyrkimys ymmärtää tutkittavana olevia ilmiöitä mahdollisimman syvällisesti (Tuomi & Sarajärvi, 2008, s. 28). Ilmiön ymmärtäminen edellyttää tutkittavien ilmiöiden pariin eläytymistä, ja tässä tutkimuksessa ilmiön pariin eläytymistä helpottaa kiinnostus sekä kokemukset kryptovaluuttoihin sijoittamisesta sekä aiheeseen laajemminkin tutustumisesta. Tutkimuksen aiheen huomioiden aiempi kokemus helpottaa varsinkin kryptovaluutoiden ja lohkoketjujen teknologisen omaksumisen tekijöiden ja merkitysten havainnointia ja ymmärtämistä.

Tämä tutkimus pohjautuu tapaustutkimukseen. Tapaustutkimukselle olennaisia piirteitä ovat ajankohtaisuus, eli tutkimus koskee nykyhetken tilannetta, todelliseen tapahtumiseen viittaava tutkimus sekä rajattu kokonaisuus (Syrjälä, Ahonen, Syrjälä & Saari, 1994, s. 10–12). Tutkimus pyrkii kuvaamaan ajankohtaista ilmiötä ja tutkimuksessa keskitytään pienen otoksen kokemukseen, tunteisiin ja käsitykseen koskien aiheen ilmiötä. Syrjälä ym. (1994) mainitsevat myös tapaustutkimuksen

tarkoituksen olevan kohdistaa havainnot tiettyssä tilanteessa olevan yksilön, ryhmän tai yhteisön käyttäytymiseen ympäristössään tapahtuvaan toimintaan tai tapahtumaketjuun.

Tutkimuksen kohdistuessa kohdehenkilöiden ajatuksiin, tietoihin ja kokemuksiin, hyödyllisin aineistonhankintamenetelmä on usein haastattelut (Hirsijärvi ym., 2008, s. 187). Haastatteluilla päästään usein syvemmälle kohdehenkilön mielipiteisiin ja ajatuksiin, kun tutkijalla ja tutkittavalla on mahdollisuus luontaisesti keskustella asioista ja reagoida toisiinsa. Kommunikaation lisäksi kohdehenkilö voi haastattelussa kertoa tuntemuksistaan ja mietteistään laajasti yli sen, mitä tutkija on edeltä saattanut odottaa (Hirsijärvi ym., 2008, s. 200).

Haastatteluiden käyttö aineistonkeruumenetelmänä on hyvä tapa saada laadukasta, kvalitatiivista aineistoa tutkimukseen, mutta haastatteluille on nostettu joitain huomionarvoisia haittapuoliakin. Itse haastattelutilanne voi epäonnistua esimerkiksi henkilökemioiden, aikataulutuksen tai jännityksen seurauksena. Varsinkin ryhmähaastattelutilanteissa esille nousee ryhmän sisäinen arvojärjestys, jossa vahvimman mielipiteen omaaja saattaa ohjata keskustelua liikaa. Lisäksi Hirsijärvi ym. (2008, s. 200–202) nostavat esille haastateltavien taipumuksen jakaa sosiaalisesti suotavia mielipiteitään ja kokemuksiaan haastattelutilanteessa, jolla on tietenkin suora vaikutus haastattelun luotettavuuteen. Tutkijan näkökulmasta haastatteluiden analysointi ja litterointi ovat hidasta työtä, johon pitää varata aikaa.

Tutkimusta varten pidetyt haastattelut voidaan pääasiassa jakaa kolmeen eri kategoriaan: lomakehaastattelut eli strukturoidut haastattelut, avoimet haastattelut eli strukturoimattomat haastattelut sekä teemahaastattelut eli puolistrukturoidut haastattelut. Tässä tutkimuksessa kirjallinen aineisto sekä tutkimuksen tavoitteet ohjasivat vahvasti teemahaastattelurakenteen hyödyntämiseen. Sekä teknologian hyväksymisen ja omaksumisen mallit että kuluttajakäyttämisen malli jakaantuvat selkeästi erinäisiin teemoihin, joiden pohjalle haastattelu on hyvä rakentaa. Teemahaastattelussa tutkija laatii ensin teemoittain asialistan haastatteluun, jonka pohjalta käsitellään kyseisiä aihepiirejä. Kuitenkin verrattuna esimerkiksi lomakehaastatteluun, aihepiirit voivat vaihtua ja vaihtaa järjestystä haastattelusta toiseen, joka mahdollistaa sujuvan keskustelun haastateltavan kanssa.

Teemahaastattelussa on usein myös mahdollista päästä syvemmälle aiheeseen kuin lomakehaastattelussa. (Hirsijärvi ym., 2008, s. 202–203; Hirsijärvi & Hurme, 2001, s. 44–47.) Avoin haastattelu olisi taas tämän tutkimuksen näkökulmasta vähentänyt keskittymistä teemojen kautta asiaan paneutumiseen, ja avoin haastattelu olisi saattanut mennä varsinaisten tutkimuskysymysten ulkopuolelle ja laajentanut tutkimusta liiallisesti.

## 4.2 Tutkimuksen aineisto

Tutkimuksen kirjallisuuskatsauksen pohjan muodostavat teknologian hyväksymisen malli, yhdistetyn teorian malli sekä kuluttajakäyttäytymisen malli (Davis, 1989; Davis ym., 1989; Venkatesh ym., 2003; Kotler, 2016). Näiden mallien tueksi kirjallisuuskatsauksessa esitellään kryptovaluutoiden sekä lohkoketjujen tutkimusta niin teknisten ominaisuuksien kuin markkinatilanteen havainnoimiseksi. Aineistoa kerättiin myös kryptovaluutoiden omilta verkkosivuilta ja tietokannoista. Tutkimuksessa myös hyödynnetään ajankohtaista uutismateriaalia ilmiön elävöittämisen apuna.

Teemahaastatteluun osallistujat haettiin Facebookissa olevan ”Sijoituskerho, kryptovaluutat” -ryhmän sisältä. Tällä hakumenetelmällä tutkimuksen kohderyhmään sopivia henkilöitä sai helposti rajattua: ryhmän käytössä oleva kieli on suomen kieli ja sen lisäksi ryhmän jäsenillä on kokemusta niin kryptovaluutoiden käytöstä kuin niihin sijoittamisesta. Ryhmään kuuluu noin 15 500 jäsentä ja julkaisuaktiivisuus on melko runsasta, noin 500 julkaisua viikossa (tilanteet 21.3.2021). Ryhmään kuuluvista jäsenistä tutkimukseen muodostui viiden (5) henkilön otosjoukko, jotka osallistuivat teemahaastatteluun. Tämä viiden henkilön otosjoukko on pieni, mutta kvalitatiivisen tutkimuksen tarkoituksena ei ole saada yleistäviä tuloksia, vaan tutustua tarkemmin kohdehenkilöiden henkilökohtaisiin kokemuksiin ja tietoihin aiheesta (Hirsijärvi ym., 2008, s. 157).

Teemahaastattelun runko ja aihepiirit rakennettiin kirjallisuuskatsauksessa esille nousseiden teemojen pohjalta. Näihin kuuluvat osiot niin teknologian hyväksymisen

ja omaksumisen malleista pohjautuviin teemoihin, kuluttajakäyttäytymisestä muodostettuihin teemoihin sekä myös näkökulmia kryptovaluuttojen lainsäädännölliseen asemaan. Teemat ovat aihealueittain osittain päällekkäisiä, joten analysointivaiheessa tuloksia pitää pystyä jäsentelemään tarkasti. Teemahaastattelun runko on esitettyä liitteessä 1. Teemahaastatteluun sisältyvät teemat ja aihepiirit ovat esitelty tarkemmin luvussa 5.2.

Teemahaastattelut järjestettiin etäkanavia hyödyntäen. Ennen varsinaisen teemahaastattelun järjestämistä haastateltavilta kysyttiin sähköpostitse tietolomakkeen (liite 2.) avulla haastateltavan perustiedot, joita käytettiin apuna tutkimuksen suorittamisessa. Haastateltavien nimet ja henkilötiedot on jätetty pois tietolomakkeelta ja se sisältää vain tutkimukselle oleellisia tietoja. Varsinaiset teemahaastattelut järjestettiin joko puhelimitse tai verkkoviestintäpalvelu Zoomin kautta. Kaikki haastattelut nauhoitettiin sekä litteroitiin tarkempaa analyysia varten. Teemahaastatteluiden alussa käytettiin hyväksi lämmittelykysymyksiä, joiden tarkoitus oli lieventää mahdollista jännitystä, jonka jälkeen haastattelut keskittyivät teemojen ympärille muodostuvaan keskusteluun. Haastattelut kestivät noin 30–55 minuuttia, ja haastateltaville lähetettiin haastattelun jälkeen kiitosviesti sekä luvattiin erillinen ilmoitus tutkimuksen valmistumisesta, mikäli haastateltavat halusivat tutustua lopulliseen tutkimukseen.

### **4.3 Aineiston analysointi**

Tämän tutkimuksen empiirisesti kerätty aineisto analysoitiin kvalitatiivisesti hyödyntäen teemojen muodostamia aihepiirejä. Hirsijärven & Hurmeen (2001, s. 180) mukaan teemahaastatteluja voidaan haastattelusta riippuen analysoida myös kvantitatiivisilla menetelmillä, mutta tämän tutkimuksen tarkastelun kohteena ollut ilmiön ja tapahtuman kuvaaminen määritteli analysointikeinoksi kvalitatiiviset menetelmät. Aineiston analysoinnin tarkoitus on pyrkiä luokittelemaan ja erittelemään aineistosta tutkimuksen aiheen kannalta oleellinen tieto, jolla ilmiöstä tai tilanteesta voidaan esittää uusia näkökulmia (Hirsijärvi & Hurme, 2001, s. 144). Syrjälä ym.

(1994, s. 89) nostaa myös yhdeksi analyysiä helpottavaksi tekijäksi tutkijan oman tiedon ja taidon aihepiiristä, joka helpottaa saatavan aineiston analyysiä.

Empiirisesti kerätyn aineiston analysointi sisälsi tässä tutkimuksessa neljä (4) selkeästi erotettavaa tasoa: aineiston litterointi, litteroidun aineiston jako teemoittain, teemoittain jaetun aineiston yhdistely sekä aineiston tulkinta suhteessa kirjallisuuskatsauksessa nousseiden mallien kanssa. Tutkimusotoksen ollessa melko pieni tässä tutkimuksessa litteroitiin kaikki haastattelut sanasta sanaan. Tämän lisäksi litteroinnissa pyrittiin huomioimaan mahdolliset sanattomat ilmaukset, kuten naurut, ja kirjaamaan ne myös litteroituun versioon. Litteroitu aineisto käytiin seuraavaksi teemoittain läpi, jolla viitataan siihen, että haastatteluista etsitään eri teemoihin viittavia ilmauksia ja vastauksia. Tämän jälkeen haastateltavien kommentit yhdistettiin teemoittain. Viimeisenä tasona saatuja aineistoja tulkitaan kirjallisuuskatsauksessa esiin nousseiden mallien ja teorian avulla. Hirsijärvi & Hurme (2001, s. 150–152) korostavat tulkinnan olevan tärkeä osa analyysiä, sillä se lisää tutkittavasta asiasta saatavaa kokonaiskuvaa sekä tuo esiin sosiaalisia merkityksiä tarkemmin.

Haastatteluista kerätty materiaali sekä litteroitu aineisto säilytettiin tutkimuksen aikana ainoastaan tutkijan omalla tietokoneella siten, ettei yhdessäkään materiaalissa ole mainittu haastateltavia nimeltä tai muuten siten, että materiaalien leviäminen voisi mahdollistaa haastateltavien tunnistuksen. Tämän tutkimuksen yhteydessä haastateltavista on käytetty nimityksiä A, B, C, D ja E. Haastatelluille mainittiin haastattelujen yhteydessä, että lopullinen tutkimus julkaistaan valmistumisen jälkeen Oulun yliopiston tietokantaan vapaasti luettavaksi (<http://jultika.oulu.fi/>).

## 5 TUTKIMUSTULOKSET

Tässä osiossa tutkimusta käsitellään empiirisen tutkimuksen tulokset. Tulosten läpikäynti aloitetaan haastatteluun vastanneiden perustietojen esittelystä, jotka täytettiin tietolomakkeen avulla (liite 2.). Tämän jälkeen tutkimuksessa esitellään tutkimuksen kohdeteemat, joiden pohjalta teemahaastattelut pidettiin. Teemahaastatteluiden perusteella tutkimuksessa pyritään vastamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

*Mitkä taustatekijät vaikuttavat kryptovaluuttoihin sijoittavien henkilöiden sijoituspäätöksiin?*

*Millainen on kryptovaluuttoihin sijoittavien henkilöiden sijoituspäätösprosessi?*

### 5.1 Haastateltavien perustiedot

Tutkimuksen haastateltaviksi muodostui viiden henkilön ryhmä. Ryhmän ikäjakauma on 24–36 vuotta, ja vastaajista neljä oli miehiä ja yksi nainen. Tietolomakkeella kysytyissä perustiedoissa tiedusteltiin demografisten kysymysten lisäksi ajallista kokemusta sekä kryptovaluuttoihin sijoittamisesta että sijoittamisesta yleisesti. Näillä kahdella kysymyksellä oli tarkoitus tiedustella haastateltavan lähtökohtia sekä tutkia, osoittaako erot kokemuksessa eroavaisuuksia teemahaastattelun tuloksiin. Perustietolomakkeessa kysyttiin myös haastateltavan omaa mielipidettä omista tietoteknisistä taidoistaan. Tällä kysymyksellä oli tarkoitus pohjustaa teknologian omaksumiseen liittyviä teemoja. Perustietolomakkeisiin vastattiin sähköpostin välityksellä ennen varsinaista teemahaastattelua. Seuraavassa taulukossa (taulukko 2.) on esitelty haastateltavien vastaukset koottuna:



**Taulukko 2. Haastateltavien perustiedot.**

Haastateltava	Sukupuoli	Ikä (v.)	Sijoituskokemus kryptovaluutoissa (v.)	Sijoituskokemus yleisesti (v.)	Tietotekniset taidot
A	Mies	29	1-3	1-3	hyvä
B	Mies	24	1-3	3-10	kohtalainen
C	Mies	29	3+	10+	hyvä
D	Nainen	36	0-1	1-3	kohtalainen
E	Mies	30	0-1	3-10	hyvä

## 5.2 Tutkimuksen eriteltyt teemat

Tämän osion tarkoitus on vastata ensimmäiseen tutkimuskysymykseen:

*Mitkä taustatekijät vaikuttavat kryptovaluuttoihin sijoittavien henkilöiden sijoituspäätöksiin?*

Tämän tutkimuksen teemahaastatteluiden runko rakennettiin sekä teknologian hyväksymismalleja (TAM ja UTAUT) että kuluttajakäyttäytymisen mallia käyttäen. Teknologian hyväksymismalleista muodostettiin yhtenäisempi jaottelu päätekijöihin sekä niihin vaikuttaviin yksittäisiin muuttujiin (taulukko 1.). Näistä päätekijöistä muodostettiin teknologian hyväksymistä ja omaksumista koskeva teemahaastattelurunko. Kuluttajakäyttäytymisen mallissa oli osittaisia päällekkäisyyksiä teknologian hyväksymismallien pohjalta laadittujen teemojen osalta ja päällekkäisyydet karsittiin. Viimeisenä teemana tutkimuksessa nostettiin esille lainsäädäntö ja verotus, sillä sijoituskontekstissa niillä asioilla on huomattava merkitys tuotteiden kiinnostuksessa.

Tämän jaottelun ja arvioinnin seurauksena tutkimuksen teemahaastattelurunkoon nousi kahdeksan teemaa: haastateltavan ominaisuudet, hyödyllisyys, helppokäyttöisyys, tukevat tekijät, sosiaaliset tekijät, teknologia, sijoituspäätösprosessi sekä lainsäädännölliset tekijät. Näiden teemojen avulla

tutkimuksessa pyritään kartoittamaan vastaajien mielipiteitä, kokemuksia, asenteita ja tietoja kryptovaluuttojen ja lohkoketjujen teknologisesta omaksumisesta ja saada syvempää ymmärrystä kryptovaluuttoihin sijoittamisen motiiveista ja prosessista.

Haastattelut käydään seuraavissa osioissa läpi teemoittain jaoteltuna. Haastatteluiden analyysissa huomioidaan erityisesti teemojen sisältä esille nousevat, päätekijöihin vaikuttavat muuttujat ja mitkä niistä korostuvat kryptovaluuttojen ja lohkoketjujen omaksumiseen liittyvinä tekijöinä. Haastatteluissa pyrittiin saamaan esille mielipiteitä ja kokemuksia erityisesti kirjallisuuskatsauksesta esille nousseisiin muuttujiin. Haastatteluiden läpikäynnissä hyödynnetään suoria lainauksia sekä kokoavia yhteenvetoja.

### 5.2.1 Haastateltavan ominaisuudet

Tässä teemassa tarkastellaan tarkemmin haastateltavien ominaisuuksia ja tekijöitä, joilla on vaikutusta teknologian käyttöönottoon ja odotuksiin käyttöönotosta. Tähän ryhmään kuuluvat niin demografiset tekijät, taidot ja tiedot tietotekniikasta yleisesti, haastateltavan asenteet teknologiaa kohtaan sekä haastateltavan oma motivaatio. Lisäksi teemassa nousee esiin haastateltavan arvot ja kokemukset aiemmista teknologian omaksumisista.

Haastateltavien perustiedoista selviää, että kaikki haastateltavat ovat omasta mielestään tietoteknisiltä taidoilta vähintään kelvollisella tasolla. Haastattelussa nousi esiin kyky omaksua uusia teknologioita yleisesti hyvin ja kiinnostus innovaatioita ja tulevaisuutta kohtaan. Haastateltavat kuitenkin kokivat, että kryptovaluuttoihin sijoittamiseen ja lohkoketjuteknologiaan tutustumista varten ei tarvitse laajoja tietoteknisiä taitoja ennestään.

*C: ”Kyllähän sitä joo tottakai kaikki tuollainen uusi ja kiinnostava teknologia kiinnostaa. Ei se oikein vaadi mitään sen kummempaa motivaatiota, että pitäis keskittyä johonkin enemmän, se on vaan niinku tulevaisuus ja semmoinen mikä voisi olla tulevaisuudessa kova niin kiinnostaa ja alkaa ottaa selvää enemmän.”*

*E: ”No kyllä aika lailla joo, jos ei tarvitse itse koodailla mitään niin kaikki onnistuu kyllä.”*

*D: ”En pidä itseäni teknisesti niin taitavana, mutta tuota kyllä ihan niinku selviän ja otan kyllä uusiakin systeemeitä käyttöön ihan hyvin.”*

Haastateltavat kokivat iän olevan merkittävässä asemassa kryptovaluutoiden käyttöönottoon, sukupuolella ei taas nähty sinänsä olevan vaikutusta käyttöönottohalukkuuteen. Toisaalta haastateltavat totesivat, että miehet ovat enemmistössä kryptovaluuttasijoittamisessa sekä mediassa ja foorumeilla että kokemusten mukaan sijoittajina. Tähän syynä haastateltavat miettivät niin tietoteknisen alan miesvaltaisuuden vaikutusta, sijoittamisessa yleisesti miesten suuremman läsnäolon sekä näiden seurauksena olevan aiheen leviäminen yleisemmin miesten dominoimissa piireissä.

*A: ”Ehkä meidän sukupolvi on avoimempi tällaiselle teknologialle. Ei ole tullut itselle vastaan oikein naispuoleisia kryptosijoittajia, ja Youtubessakin kyllä taitaa olla liki kaikki miehiä, ketkä tekee materiaalia. Ehkä just liittyy siihen, että tietoteknologian alalla on miehet suuressa roolissa, niin näkyy täälläkin sitten.”*

*B: ”On se varmasti tämä diginatiivius merkittävä tekijä, omat vanhemmat ei ainakaan tule luultavasti ikinä lähtemään näihin, kun muutenkaan eivät luota aina omaan tekemiseen verkossa.”*

*D: ”Ehkä se on kuitenkin just ihmisestä kiinni enemmän kuin iällä tai sukupuolella. No, omista kavereista suurin osa on miehiä kryptoissa, mutta en kyllä tiedä onko siinä niin eroa oikeasti, vai onko vaan että ei ole niin moni nainen sitten kuullut asiasta.”*

### 5.2.2 Hyödyllisyys

Hyödyllisyyden teemaan isoimpana tekijänä nousevat haastateltavan odotukset kryptovaluuttojen ja lohkoketjujen hyödyllisyydestä hänelle itselleen sekä odotuksista

tuloksiin riippuen. Tämän teeman läpikäynnissä tutkimuksessa pyrittiin myös huomioimaan haastateltavien mielipiteet niin lohkoketjujen hyödyllisyyteen kuin kryptovaluuttojen hyödyllisyyteen liittyen.

Haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että kryptovaluutoiden sekä lohkoketjujen odotettu hyödyllisyys keskittyi erityisesti sijoittamisen alussa taloudellisiin seikkoihin. Kukin haastatelluista kertoi maksimaalisten tuottojen hakemisen olleen alkuperäinen syy ja motivaattori lähteä omaksumaan uutta teknologiaa.

*A: ”Mä näin silloin, tai siis edelleen näen, että siinä on potentiaalia tulla just tosi isoon rooliin tulevaisuudessa, ja just mitä aikaisemmin siinä on mukana niin sitä isommat ne tuotot ovat.”*

*D: ”No kyllähän se rikastuminen, tuotot ja massit on se syy ja odotettu hyöty. Ei niitä muita hyötyjä tullut ajateltua juurikaan, onhan se mukava hieman oppia, mutta kyllä se taloudellinen hyöty ehdottomasti.”*

*E: ”No kyllä se oli se taloudellinen puoli, että varsinkin se tuoton ja riskin suhde on hyvä. Kryptovaluutoissa potentiaalinen tuotto on niin iso ja se riski ei kuitenkaan omissa näkemyksissä ole niin iso verrattuna siihen tuottoon, kun on niin satumaisiakin tuottoja mahdollisuus saada.”*

Haastatteluissa nousi taloudellisen hyödyn lisäksi esiin teknologian oppiminen sekä lohkoketjuteknologian yleistymisen seurauksena mahdollisesti hyödynnettävä tietotaito ja kokemus.

*C: ”Se oli tuo ehkä sijoitusnäkökulma ja tuottojen hakeminen se ensisijainen näkökulma. Sitten kun siihen alkoi enemmän tutustumaan siihen teknologiaan nii sitä tärkeämmäksi se osa tuli, siinä kun on se potentiaali niin huikea.”*

*B: ”No uskon, että tuo lohkoketjuteknologia tulee yleistymään paitsi valuutoissa niin myös ihan arjessa, niin varmasti on tästä hyötyä sitten, jos vaikka menee töihin semmoiseen, missä lohkoketjuja käytetään.”*

### 5.2.3 Helppokäyttöisyys

Helppokäyttöisyydellä viitataan haastateltavien odotettuun käytön helppouteen. Kirjallisuuskatsauksesta esiin nousseita tekijöitä ovat itseluottamus liittyen tietotekniikan käyttöön, halu oppia uusia teknologioita sekä tietotekniikan nautittavuus. Tässä teemassa keskityttiin lohkoketjujen ja kryptovaluuttojen käyttöä vaativien järjestelmien, alustojen ja sovellusten koettua helppokäyttöisyyttä.

Kokonaisuudessaan haastateltavat kokivat kryptovaluuttoihin liittyvät yksinkertaiset toimenpiteet (osto, myynti ja siirto) melko helppokäyttöisiksi. Esiin nostettiin, varsinkin ensimmäisillä käyttökerroilla, kryptovaluuttapörssien hieman sekavat alustat sekä luotettavuuden arvioinnin merkitys.

*A: ”On minun mielestäni kyllä helppo käyttää. Se on aluksi tietenkin hyvin pelottavaa, kun näkee niitä chartteja ja niitä hintoja, just kun vaikka yhen bitcoinin hinta on niin iso, et oli se alkuun kyllä semmoinen intimidating, just pelottava.”*

*C: ”Noo eipä siinä oikeastaan kummallista, miten se nyt sanoisi, perusjutussa kun vaan menee jonkin kolmannen osapuolen pörssiin, niin se oli aika perussettiä.”*

*D: ”... nämä ollut kuitenkin semmoisia, että on ihan hyvin pystynyt toimimaan ja ostamaan. Ei mulla ole kuin yksi (kryptovaluuttapörssiassiakkuus) ja sitten kaksi lompakkoa. Näiden kanssa on ihan ok, mutta tiedän, että on vielä hyvin pintapuolista. Mutta aluille on päässyt ihan hyvin eikä tarvitse olla mikään koodaaja.”*

Lohkoketjuihin ja kryptovaluuttoihin syvemmin tutustuminen vaikutti haastatelluilla myös koettuun helppokäyttöisyyteen sekä sen seurauksena tarvittavan opiskelun määrään.

*B: ”Joo on se pienen opiskelun jälkeen aika sulavaa ollut se osto ja myynti ja niin edelleen, mutta sitten kun vähän on yrittänyt perehtyä vaikkapa kryptojen*

*lainaamiseen tai sitten siihen varsinaiseen koodiin niin pakko sanoa, että itsellä ei hirveän pitkälle riittänyt, ainakaan vielä, kyvyt.”*

*E: ”Sehän on hyvin laaja se maailma, mitä enemmän sitä tutkii, niin sitä enemmän siellä on ja sieltä löytää, sitä vaikeampi siellä on silleen toimia järkevästi.”*

*C: ”Olen hoksannut tutustua näihin Defi, Defi-platformeihin, niin se on vielä aika teknistä ja siinä sitten vähä tarvitsee taitoa. Siellä on vielä ainakin vähä kankeata ja vaikeakäyttöistä, että ei ole vielä ihan tällaisille, niin sanotuille peruspulliaisille se. Se on just, kun pitää esimerkiksi monen eri ohjelmiston kautta toimia, että saa jonkun asian tapahtumaan.”*

Helppokäyttöisyyteen liittyen nostettiin esille myös kielitaidon vaade, sillä valtaosa palveluista on englannin kielellä. Lisäksi esille nousi kryptovaluuttoihin ja lohkoketjuihin liittyvä sanasto, johon suositeltiin perehtymistä oppimisen tukena.

*B: ”Englantiahan se on melkein pakko osata, on sitä jotakin palveluita suomeksikin, mutta suurin osa materiaalista on englanniksi ja ainakin itsellä pörssi ja lompakot kanssa.*

*A: ”Paljon, tosi paljon näkee sitä omaa slangia ja sanastoa niin tosi paljon auttaa ymmärtämisessä, kun ne tarkistaa läpi.”*

#### 5.2.4 Tukevat tekijät

Tässä teemassa tärkeässä osassa ovat haastateltavien saama tuki eri ryhmiltä, kuten verkkoyhteisöiltä, palveluntarjoajilta kuin lähipiiriltä. Lisäksi huomioon nousevat teknologian käyttöä hyödyntävät resurssit. Tämän tutkimuksen kohteena olevat kryptovaluutat sekä lohkoketjut eivät tämän tutkimuksen näkökulmasta ole jonkin tietyn organisaation tukemia tai hyödyntämiä, joten lähdekirjallisuudessa korostettua organisaation tukea ei ole. Haastatellut korostivat varsinkin ystävien merkitystä käyttöä tukevana ryhmänä. Lähdekirjallisuudessa esiin nostettu perheen merkitys tukijana oli haastatelluiden mielestä pienemmässä roolissa kuin ystävät, joka viittaa

ilmiön uutuuteen sekä vanhempien sukupolvien kokemuksen vähyyteen. Yksi haastatelluista nosti puolison merkittäväksi tukevaksi tekijäksi.

*E: ”No pääasiassa on kaksi sellaista kaveria, keneltä on voinut kysyä sitten neuvoja, toinen niistä sijoittelee vähän isommilla summilla ja toinen sitten pienemmillä summilla.”*

*B: ”Ehdottomasti kaverit ovat tärkeimpiä, niiltä saanut idean koko hommaan ja sitten ne on opettanut ja neuvonut paljon. Ja tietenkin vinkkailtu ollaan edestakaisin, jos on ollut jotain kiinnostavaa.”*

*D: ”Kaverit on ehdottomasti ollut suuri tietolähde, ..., mutta olen puolison onnistunut puhumaan mukaan niin hänen kanssaan käydään läpi kanssa, että siinä mielessäkin perhe sinänsä tullut mukaan.”*

Tämän lisäksi haastatellut nostivat Youtuben, kryptovaluutoiden omat verkkosivut sekä keskustelufoorumeita esille tärkeinä tietolähteinä sekä tukevinä resursseina. Huomiona verkosta löytyviin lähteisiin, ja varsinkin keskustelufoorumeihin sekä Youtubeen liittyen haastattelussa nousi myös esiin lähdekritiikin merkitys.

*C: ”Lähinnä sitten olen netistä justiinsa, löytyy artikkeleita paljon ja sitten justiinsa Redditissä on paljon yhteisöjä ja ne on oikeasti hyviä lähteitä. Siellä on oikeasti niinku joka valuutan semmoiset pioneerit siellä ja hyvää keskustelua niin sieltä saa erittäin hyvin gurujen mielipiteitä... Tietty näissä pitää se, että näistä monet on mielipiteitä eli ei välttämättä totuuksia aina niin lähdekritiikki pitää olla kunnossa.”*

*A: ”Netistä löytyy, mulle Youtube ollut just tärkeä tietolähde ja Reddit. Telegramissa on just kaikille valuutoille oma ryhmä, että kunhan vaan kehtaa kysyä niin varmasti saa niistä apua.”*

Teknologian käyttöön vaadittavaan resurssiin liittyen haastateltavat korostivat asiaan perehtymistä ja teknologian opettelua, varsinaista fyysistä ennakkoinvestointia

kryptovaluutoiden käyttö ei vaadi. Hieman syvemmälle kryptovaluuttoihin tutustuneet nostivat esille muutaman investointivaatimuksen.

*E: ”Periaatteessa nykyaikana ei tarvitse muuta kuin kännykän tai siis älypuhelimien ja nettiyhteyden niin pääsee jo käsiksi.”*

*C: ”Minä en ole itse niinku mainannu yhtään, silleen proof of work - tyyppisesti, niin en ole mainannut yhtään. Olen kyllä alkanut nyt miettimään, että pitäisi ehkä alkaa louhimaan, olen kyllä ottanut niistä selvää. Sitten just, jos hommaisi näytönohjainta ja muuta osaa niin vois alkaa louhimaan. Mutta niinku muuten resursseista, niin kyllä se paljon enemmän vaatii aineetonta pääomaa, oikeastaan mitään semmoista konkreettista ei ole tarvinnut.”*

#### 5.2.5 Sosiaaliset tekijät

Sosiaaliset tekijät ovat teemana huomioimassa myös teknisten tekijöiden ohessa esiintyviä ei-teknisiä tekijöitä, kuten kommunikointia ja mahdollisia ryhmäytöaitoja. Venkatesh ym. (2003) nostivat esiin teknologiaa omaksuvan henkilön kuvan niin omista uskomuksistaan kuin myös muiden uskomuksista teknologian käyttöönottoon. Tämän tutkimuksen näkökulmasta sosiaalisilla tekijöillä tarkoitetaan esimerkiksi sitä, vaikuttaako kryptovaluuttoihin sijoittaminen kommunikaatioon muiden sijoittajien kanssa ja luoko se mahdollisesti mielipiteitä muissa henkilöissä.

Haastateltavien mielestä kommunikaatio ja sen kehitys koskee erityisesti edellisessä teemassa esille nousseisiin ystäviin sekä verkossa oleviin foorumeihin. Varsinkin kryptovaluuttasijoittamisen alkupuolella ystävät ovat tärkeässä roolissa aiheeseen perehtymisessä sekä kommunikaatiokykyjen parantamisessa (sanasto, termit ja muut aiheeseen liittyvät erikoisuudet). Haastateltavilta kysyttäessä omakuvastaan sijoittajana ja siihen mahdollisesti liittyvistä muuttujista haastateltavat nostivat esiin tarkkaavaisuuden lisääntymisen verrattuna aiempaan sijoitusuraan sekä tuottohakuisuuden nousun.

*C: ”Itse olen just vähän semmoinen radikaali, jos miettii vaikka sitä pitkäaikaista sijoittamista, joo saat sitä 7 % korkoa korolle osakkeissa, niin se*



*on vähän kusetusta, niin en pystyisi siihen, olen liian kärsimätön, se on niinku valovuosi, kun rikastuisi. Kun vähän oikeasti näkee vaivaa siihen missä ollaan menossa, mitä tapahtuu seuraavaksi niin voi saada helposti vuoteen 1000 %, se ei ole mikään ongelma.”*

*E: ”Tietty mulla oli se pitkän aikavälin homma mikä menee hautaan saakka. Mutta voi olla, että näkee jossain foorumissa jonkun kiinnostavan homman, niin siitä voi hyvin parin tunnin päästä olla positio auki. Näissä lyhyissä on tullut se treidaus et voi nopeastikin ottaa kantaa, kun sitä ei tullut osakkeissa tehtyä.”*

Haastateltavien kokemukset muiden ihmisten suhtautumisessa ja omista näkemystä muiden mielipiteistä jakautuivat sekä positiivisiin tuntemuksiin että negatiivisempiinkin kokemuksiin. Osa haastatelluista ei kokenut saaneensa sen kummempaa reaktiota, tai eivät olleet juurikaan keskustelleet aiheesta muiden ihmisten kesken, ja osa haastatelluista nosti ääripään reaktioita esiin.

*A: ”En ole puhunut oikein kenellekään näistä.”*

*C: ”Noo, ne jakaantuvat oikeastaan kahteen leiriin, se toinen on ne, jotka alkaa nauramaan ja kysyy ehkä, että tervekö sinä olet, kun tuommoisiin sijoitat, että siinä menetät ihan kaiken minkä laitat. Sitten se toinen leiri, niin ne on ne jotka sanovat, että hitsi kun on siistiä kun laitat tuonne ja ehkä just kysyy vinkkejä ja neuvoja. Just näkee semmoisen rajan, kun toiset heti kieltävät eikä halua tutkia asiaa yhtään vaan kieltää asian heti, ja sitten just toiset on mieleltään avoimempia ja just kysyy että missä voi tutkia jos eivät tiedä enempää itse.”*

*E: ”No ei kyllä omalle kohdalle, että jos joku nauraisi tai muuta niin sitten voisi katsoa peiliin, että ei ole kyllä onneksi tullut omalle kohdalle.”*

*D: ”En ole niin monelle kaverille puhunut, mutta vähän on kuulostanut, että osalla vähän huonot mielikuvat ja ennakkoluulot, kun eivät jaksaa perehtyä asiaan.”*

### 5.2.6 Teknologia

Teknologian teema käsittelee kryptovaluuttojen ja lohkoketjujen teknologisia vaatimuksia ja saavutettavuutta. Lisäksi teemassa käsitellään teknologiaan mahdollisesti liittyviä kustannuksia ja panoksia, joilla voi olla vaikutusta teknologian käyttöönottoon.

Teknologiasta ja sen saavutettavuudesta haastateltavat nostivat esiin jälleen ennakkoinvestointien tarpeettomuuden, sekä sen, että teknologiaan ja kryptovaluuttoihin pääsee käsiksi internet-yhteyden ja älypuhelimien/perustietokoneen avulla. Teemaan liittyen haastateltavat nostivat teknologian laadun heittelyn kryptovaluuttamarkkinan sisällä, jolla haastateltavat tarkoittivat eri valuuttojen teknisen laadun eroa.

*A: ”Laatu heittelee paljonkin. Tällä hetkellä itsellä on yksi sijoitus semmoisessa, mikä ei teknologisesti ole mitenkään hyvän oloinen. Mutta tiedän, että ihmiset sitä ostaa ja sen hinta tulee nousemaan, niin laittanut siksi aikaa mukaan. Monta tuhatta projektia, ja nyt just tällainen hype päällä, niin varmasti tulee monia semmoisia shitcoineja.”*

*B: ”No joo vaikutelma on se, että osa projekteista yrittää tosissaan innovoida ja taas sitten osa hypellä pysyy pinnalla, vaikka se alla oleva teknologia on ihan kulunut eikä tule kehittymään yhtään. Omasta mielestä vaikka tämä (Elon) Muskin suosikki Dogecoin just hyvä esimerkki.”*

*E: ”Heittelee niinku aivan suunnattomasti, jos ajattelee vaikka niinku se white paper, se missä tieto kryptovaluutasta on, niin joillakin se on 40 sivua ja siinä on monta kirjoittajaa, ja sitten taas joillain valuutoilla saattaa olla pari sivua ja joku hieno kuva perässä. Ja joo, kyllä näissä on se, että kyllä se DYOR on tärkeää elikkä do your own research.”*

Teknologiasta keskustellessa haastatelluilla nousi myös teknologian oppimisen ja omaksumisen osaaminen ennen varsinaisia sijoituksia. Haastatellut totesivat, että ei ole tärkeää osata lohkoketjuteknologiaa syvällisesti (koodaaminen, matemaattiset

todistelut) vaan pintapuolinen ominaisuuksien sekä projektien ideoiden ja tavoitteiden ymmärrys on haastateltavien mukaan riittävää.

*A: ”Ehkä ei just, että miten lohkoketju tarkalleen toimii, mutta just se, että mitä sillä haetaan. Silleen just pinnallisella tasolla tietää mitä tapahtuu, mutta just se että tietäsi mitä sillä projektilla tavoitellaan ja mikä siinä on ideana.”*

*C: ”Se että lähtisi sokkona mukaan kryptoihin sijoittamaan, niin tuntuu just siltä, että olisi aika huteralla pohjalla. On se mahdollista, mutta ei kyllä kovin järkevää. Kukapa nyt laittasi rahojaan semmoiseen, mistä ei mitään tiedä. Ei tässä mikään teknologiaguru tarvitse olla, kunhan suunnilleen tietää mistä on kyse.”*

*E: ”Kyllä se kannattaa selvittää miten ne toimii vaikka salausavaimet ja koko idea et tietää mihin laittaa rahaansa. Just kun kaikissa alustoissa ei ole vaikka samat kulut, niin katsoo niitä etukäteen ja just kun se valta ja vastuu itsellä niin kyllä ne perusideat hyvä selvittää.”*

#### 5.2.7 Sijoituspäätösprosessi

Kuluttajakäyttäytymisen mallin (kuvio 6.) mukaisessa prosessissa tutkitaan tarkemmin ostopäätökseen johtavia ja vaikuttavia tekijöitä. Tämän tutkimuksen kontekstissa tutkimuksessa keskityttiin tutkimaan sijoituspäätökseen johtavia tekijöitä niin edellä läpikäytyjen teemojen avulla kuin tällä erillisellä teemalla. Sijoituspäätösprosessin läpikäynnissä tässä osiossa keskityttiin ärsykkeiden tutkimiseen sekä mahdollisiin eroihin esimerkiksi perinteisen sijoituskohteen sijoituspäätösprosessiin.

Ärsykkeistä, eli ostopäätösprosessin käynnistävästä tekijöistä, haastateltavat nostivat esille oman tutkimuksen tärkeyden. Ulkoinen markkinointi (mainokset, projektien omat kertomukset) ovat merkittävä tekijä tiedostamisessa, mutta haastateltavat painottivat oman puolueettoman tutkimuksen ja arvioinnin tärkeyttä niin sanotun sokkona oston tilalla.

*A: ”Isoimmissa kolikoissa ehkä just se markkinointi on semmoinen, että siihen vähän luottaakin. Mutta sitten pienissä projekteissa just korostuu oma tiedonhankinta, niinku tiimistä, white paperista, ideasta ja tekniikasta.”*

*C: ”Mainokset ja muut saa kyllä tietoseksi esimerkiksi uusista projekteista, mutta aina sitten itse tutkin ja teen päätökset niitten perusteella. Lähinnä just tuo ulkoinen mainostus ja ärsykkeet herättää sen tutkimuksen liikkeelle.”*

*B: ”No joo, itse kyllä huomioin kiinnostavia projekteja, jos tulee joku banneri tai muu maininta, mutta en kyllä ikinä vaan sen perusteella laita. On niitä ns. huijauksiakin ollut, missä näkee hienot mainokset missä kaikki hyvin, ja sitten kun käy läpi foorumeita niin osoittautuu että aivan kuraahan tämä projekti on.”*

Sisäisistä ärsykkeistä ja motivaattoreista vastaajat olivat yksimielisiä, että taloudellinen motivaatio on tärkein ja huomattavin. Tämän jälkeen esille nostettiin teknologinen merkitys, eli halu oppia ja osata teknologiaa tulevaisuuden varalta. Lisäksi osa haastatelluista toi esille poliittisen motivaation, joka kietoutuu halulle varautua keskuspankkien tämänhetkisen politiikan mukaisille mahdollisille negatiivisille seurauksille sekä yksilönvapauden korostamiselle.

*D: ”Ei kyllä ole semmoinen poliittinen asia niin minulle, lähinnä just se taloudellinen motivaatio.”*

*A: ”Kyllä minä niinku olen tämän decentralized financen puolella, mutta en niinku hirveästi tai kauhean aktiivisesti mieti sitä poliittista puolta.”*

*C: ”Kaikki on (teknologiset, taloudelliset ja poliittiset ärsykkeet/motivaattorit) on erittäin tärkeitä. Kyllä silleen sanoisin, sen verran rahanahne ihminen kun on, niin että se taloudellinen kannustin on mulla se tärkein. Mutta toki siinä se poliittinen tekijä, vähän niinku hallitusta, valtiovaltaa tai tuollaista niinku päätäntävaltaa vastaa on mukana. Minulla on vähän se, kun en oikein usko, että tämä nykymeno kantaa, siellä on semmoisia henkilöitä päättämässä mitkä*

*ei oikein tiedä asioista mitään. Teknologia myös liittyy sitten vahvasti tähän poliittiseen kulmaan.”*

*E: ”Sanotaan näin, että on kaksi semmoista pääsyytä, miksi sijoitan näihin kryptovaluuttoihin, mistä eka on se, että saa justiinsa tuottoa sekä lyhyellä ja pitkällä aikavälillä... sitten se toinen syy on vähän poliittinen, kun nämä on vähän näkemystä justiinsa keskuspankkijärjestelmää ja niitten toimia vastaan.”*

Yksi haastatteluissa sijoituspäätösprosessiin vaikuttava käsite, jonka haastattelijat nostivat erityisesti esiin, oli FOMO (=fear of missing out), eli pelko jäädä menestyksestä ulos. Haastateltavat kuvasivat fomoa erittäin vahvaksi tunteiden ohjaajaksi, ja useat tiedostivat sen vaativan kovaakin taistelua vastaan. Haastateltavat, jotka sijoittavat tai ovat sijoittaneet perinteisempiin omaisuusluokkiin, kuvasivat fomon tunteen vahvemerkiksi kryptovaluuttamarkkinoilla.

*B: ”Joo fomoa kyllä on, en tiedä johtuuko juuri tästä volatiliteetista ja isoista tuotoista, aika usein huomaan, että olisi pakko ostaa jotakin, kun se on viikossa tuplautunut. Sitten taas rahastoissa ei ole koskaan tullut tuollasta fiilistä, ja ei ihan hirveästi kyllä osakkeissakaan.”*

*E: ”...kun ne justiinsa pyörivät 24/7, ei ole viikonlopuilla eikä pääsiäislomilla ja saat olla koko ajan online, niin voit vaikka perjantai-iltana huomata, että yksi kolikko nousee 60 % ja sitten se fomo sanoo, että nyt vaihdat tuohon kolikkoon, että välillä sitä vastaan pitää tapella.”*

*A: ”Kyllähän sitä on itselläkin huomannut, mutta olen pystynyt kyllä omasta mielestä sitä rauhoittelemaan. Välillä olen pienen sijoituksen tehnyt johonkin mihin on ollut ihan pakko. Kyllä jossain kavereissa olen enemmän sitä fomoa huomannut, kun sijoittavat hirveen nousun jälkeen johonkin kryptoon.”*

Eri vaihtoehtojen vertailussa haastateltavat korostivat sekä teknologisten erojen vertailua sekä projektien tavoitteiden arviointia. Myös muihin omaisuusluokkiin sijoittavat haastateltavat korostivat teknisen analyysin merkitystä, sillä muita

arvostusmittareita ei ole laskettavissa. Lisäksi esiin nousi lyhyempi aikajänne sijoittamisen tulosten arvioimisessa.

*B: ”No joo, kun ei ole käytössä muita näitä fundamenttianalyysin keinoja millä voisi vertailla, niin aika lailla juuri tekniselle puolelle menee. Esimerkiksi tuo vaihtomäärä ja osto- ja myyntilaidat on minulle ollut sellaisia keinoja ajoittaa ostoja ja myyntejä.”*

*E: ”No kyllähän tässä enemmän korostuu just se teknologian ja tekniikoiden arviointi ja vertailu verrattuna perinteisempiin (sijoituskohteisiin). Ja tässä on just se tekninen arviointi osana, mitä en ole juuri perinteisemmissä kohteissa käyttänyt... näissä lyhyissä (positioissa) on tullut se treidaus, että voi nopeastikin ottaa kantaa, kun sitä ei tullut osakkeissa tehtyä.”*

Kaksi haastateltavaa nosti sijoituspäätösprosessiin liittyen myös vaikuttavaksi tekijäksi riskinsietokyvyn, jota heidän mukaansa kryptovaluuttoihin sijoittavalla tulee olla kryptovaluutoiden volatiliteetin vuoksi.

*B: ”Itse pystyn joo nukkumaan yöt rauhassa, mutta varmasti moni sijoittaja ja aloittelija skippaa kryptot kun niille se kova heilunta on ominaista.”*

*C: ”Ja onhan tämä, niinku volatiliteetti hyvä juttu, koska se tuo niitä tuottoja. Ja muutenkin kryptosijoittajat on erilaisia kuin perinteiset sijoittajat. Esimerkiksi, kun joku kryptovaluutta laskee 10 % päivässä, niin se on buy the dip, buy the dip. Mutta sitten, jos osakemarkkinoilla on tällainen niin sitä ollaan heti niinku apua, apua!”*

#### 5.2.8 Lainsäädäntö

Tämä teema otettiin mukaan, sillä sijoitustoimintaan liittyy aina olennaisesti osana lainsäädännölliset tulkinnat sekä verotus. Kryptovaluuttojen lainsäädännöllinen tulkinta sekä verotukselliset näkökulmat ovat olleet jatkuvan kehityksen ja muutoksen kohteena ja tämän teeman avulla on tarkoitus selvittää sen vaikutusta teknologian käyttöönottoon sekä sijoituspäätöksen tekemiseen.

Haastateltavien mielipiteet liittyen kryptovaluutoiden lainsäädännölliseen ympäristöön olivat pääasiassa myönteisiä ja toiveikkaitakin. Viime vuosina tapahtuneet muutokset verotuksessa ovat myös tuoneet kryptovaluuttojen kohtelua lähemmän muiden omaisuusluokkien verotusta. Haastateltavat eivät juurikaan pelänneet kryptovaluuttoihin liittyviä kieltohoukia, joista haastattelussa esiin nostettiin Intian valtion suunnitelmat kieltää yksityiset kryptovaluutat (Kallio 2021). Tähän syinä nostettiin varojen suhteellisen pieni määrä ja luottamus yksilönvapauden toteutumiseen varsinkin länsimaissa.

*A: ”Minun mielestäni ei tätä kryptoa voi hirveästi jarruttaa, on se harmillista, että sitä yritetään. Mutta en ole juuri hirveän huolissani tästä. Tämä on kuitenkin niin hirveän nuori ala, että muutokset ovat aika normaaleja.”*

*B: ”Ainahan siinä uudella innovaatiolla on riski tulla tuomituksi, mutta on tämä jo niin merkittävä osa elämää, että valtiot ampuvat itseään jalkaan, jos yrittävät kieltolinjalle lähteä.”*

*C: ”No minä näen niinku, että nämä kryptot ja lohkoketjut on tietojärjestelmä, että ihan sama, vaikka jos joku Intia kieltäis bitcoinin, kun sillä ei ole mitään vaikutusta. Kun se teknologia on semmoinen, ettei se ole minkään tämmöisen vallanhaltijan alla, että päättäisi mitä saa ja mitä ei saa tehdä. Tämä on enemmän semmoinen, että yritetään riistää vapaus ihmisiltä toimia. Näen kyllä, että valtiot pitää varmaan uhkana osaltaan lohkoketjuja ja kryptoja, kun niissä on niin paljon mahdollisuuksia, että ne menettäisi sen oman otteensa.”*

*D: ”No, kun mulla sen verran rauhallisista rahoista kyse, ettei oikein ole osannut pelätä muutoksia ja kieltoja, kun on sen verran pienesti vielä rahaa kiinni.”*

*E: ”Intian keissi on mielenkiintoinen, mutta vaikeata kuvitella, että semmoinen lähtisi leviämään muualle, vaikka tänne tai varsinkin jenkkeihin. Varmasti paljon riippuu missä sattuu asumaan, Intiassa varmaa vähä pelote, mutta en usko, että Suomeen tuommoisia tulee. Se on ehkä enemmän se mielikuva, että kryptovaluutoita käytetään rikolliseen toimintaa ja rahanpesuun mikä vielä on,*

*ja varmaa oikeastikin jonkun verran käytetäänkin, mutta kyllähän euroja ja dollareitakin niihin käytetään.”*

### 5.3 Kryptovaluuttasijoittamisen sijoituspäätösprosessi

Tämän osion tarkoitus on vastata toiseen tutkimuskysymykseen:

*Millainen on kryptovaluuttoihin sijoittavien henkilöiden sijoituspäätösprosessi?*

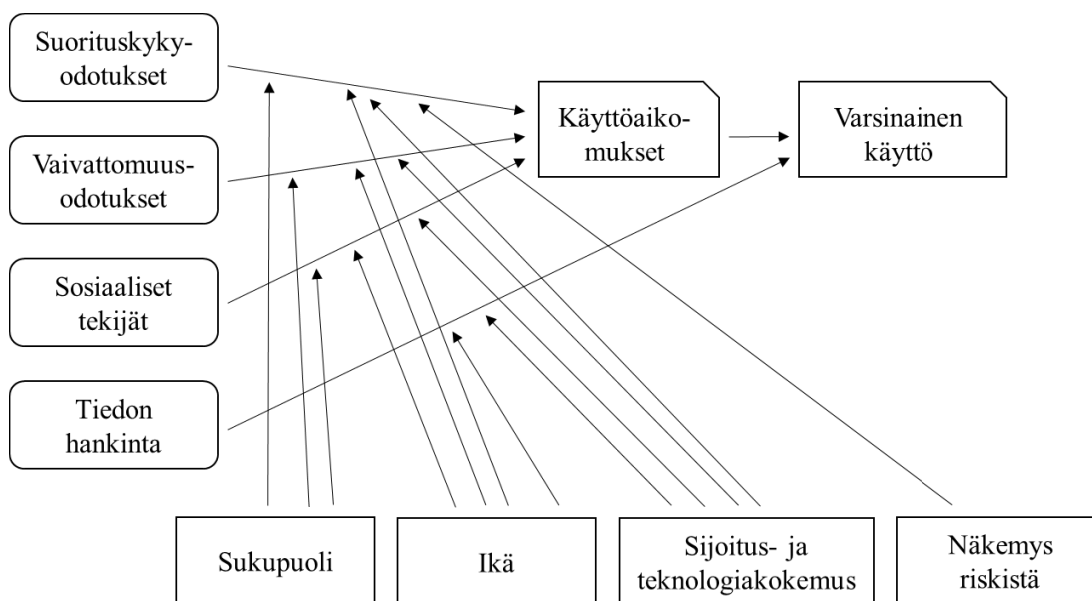
Kirjallisuuskatsauksessa esiteltiin kaksi olennaista teoriaa ja mallia, joilla uuden teknologian hyväksymistä ja omaksumista tutkitaan: teknologian hyväksymismalli (TAM-malli) sekä yhdistetty teoria teknologian hyväksymiseen ja käyttöön (UTAUT-malli). Teknologian hyväksymismalli (Davis, 1989; Davis ym., 1989) on toiminut muiden, myöhempien teorioiden pohjana, mutta tämän tutkimuksen kontekstissa kyseinen malli on yksistään hieman rajoitettu. Yhdistetty teoria teknologian hyväksymisestä ja käytöstä (Venkatesh ym., 2003) on myöhempänä ja laajempana mallina paremmin soveltuva tämän tutkimuksen kontekstissa. Molemmat yllä mainituista ja aiemmin esitellyistä malleista ovat kuitenkin suunniteltu ja kehitetty organisaatioiden sisäisten teknologioiden hyväksymiseen, joten tähän tutkimukseen ne soveltuvat rajoitetusti tietyiltä osin.

UTAUT-mallin (kuvio 6.) päätekijät ovat suorituskyykyodotukset, vaivattomuusodotukset, sosiaaliset tekijät sekä tukevat olosuhteet. Mallissa tukevat olosuhteet ovat ainoa päätekijä, jolla on suora vaikutus uuden teknologian käyttöön. Muut kolme päätekijää vaikuttavat uuden teknologian käyttöön käyttäytymisaikomusten kautta. Päätekijöiden lisäksi mallissa on nostettu esille neljä eri yksilömuuttujaa, jotka vaikuttavat omalta osaltaan päätekijöihin. Nämä ovat henkilön sukupuoli, ikä, kokemus sekä vapaaehtoisuus.

Tähän tutkimukseen sovellettu malli on esitelty kuviossa 8. Kryptovaluuttasijoittamisen teknologisen hyväksymisen malli on laadittu UTAUT-mallin pohjalta, johon on tehty aiheeseen liittyen kaksi olennaista muutosta.



Yksilömuuttujiksi malliin on nostettu empiirisen tutkimuksen pohjalta ikä, sukupuoli, sijoituskokemus sekä näkemys riskiin. Näistä muuttujista ikä, sukupuoli ja omalta osaltaan kokemus ovat esillä myös alkuperäisessä UTAUT-mallissa. Kryptovaluuttasijoittamisessa, kuten myös sijoittamisessa yleensä, riskinsietokyky on oleellinen, yksilöllinen muuttuja sijoituspäätösten takana. Vapaaehtoisuus on poistettu mallista, sillä kryptovaluuttasijoittamisen kontekstissa se ei oleellisesti vaikuta teknologian käyttöönottoon sijoittamisen ollessa aina vapaaehtoista.



**Kuvio 8. Kryptovaluuttojen teknologisen omaksumisen malli.**

Päätekijöistä UTAUT-mallin mukaisena kryptovaluutoiden teknologisen omaksumisen malliin on nostettu suorituskykyodotukset, vaivattomuusodotukset sekä sosiaaliset tekijät. Tiedon hankinta, jolla tarkoitetaan kykyä etsiä, löytää ja arvioida tietoa kryptovaluutoista ja lohkoketjuista, on nostettu korvaamaan alkuperäisessä mallissa olleen tukevat olosuhteet. Tämä muutos perustuu kryptovaluuttasijoittamisen ollessa yksilön omaa toimintaa eikä mikään taho varsinaisesti tuota yksilölle tukea, koulutusta tai resursseja, vaan kaikki tukeva tieto pitää itse kyetä löytämään ja arvioimaan.

Tutkimuksen perusteella iällä on merkittävä vaikutus kryptovaluutoiden käyttöönotossa sekä odotuksissa käytöstä ja se vaikuttaa kaikkiin mallin päätekijöihin. Tutkimuksessa haastateltavat antoivat hieman eriäviä ja neutraaleja mielipiteitä

sukupuolen vaikutuksesta kryptovaluutoiden käyttöönottoon, mutta haastateltavat myös totesivat sukupuolien välillä, ainakin toistaiseksi, olevan eroa kryptovaluuttasijoittamisen innokkuuden osalta. Tästä syystä myös sukupuoli on nostettu mallissa vaikuttavaksi tekijäksi suorituskyykyodotuksiin, vaivattomuusodotuksiin sekä sosiaalisiin tekijöihin. Sijoitus- ja teknologinen kokemus on olennainen vaikuttava muuttuja kaikkiin päätekijöihin. Viimeisenä yksilömuuttujana esiin nostettu näkemys riskistä vaikuttaa suorituskyykyodotuksiin.

Kotlerin (2016) kuluttajakäyttäytymisen malli on tarkoitettu kuvaamaan kuluttajien ostopäätösprosessin kulkua ensimmäisistä ärsykkeistä aina tuotteen tai palvelun ostamisen jälkeiseen käyttäytymiseen. Kuluttajien käyttäytymisen arvioinnin lisäksi malli sopii hyvin myös sijoituspäätösprosessin tutkimiseen, sillä sijoituspäätökset tutkimuksen perusteella noudattavat hyvin samoja prosesseja. Sijoituspäätöksissä sisäiset ärsykkeet, varsinkin taloudellinen ärsyke, on usein dominoivassa osassa. Sen lisäksi sijoittajan oma tutkimus ja omat löydökset ovat suuremmassa merkityksessä kuin ulkopuolelta saadut tiedot, esimerkiksi markkinoinnin kautta saatu informaatio. Tutkimuksessa nousi myös esiin teknisen analyysin ja teknologisten erojen vertailun suurempi merkitys sijoituskohteiden arvioinnissa verrattuna perinteisten sijoituskohteiden arviointiin.

Kryptovaluuttojen ollessa vielä tuore ilmiö, haastateltavat korostivat myös markkinapaikkojen ja palveluntuottajien arvioinnin tärkeyttä, sillä huijauksia ja hinnoittelultaan hyvin eritasoisia palveluntuottajia on olemassa. Tämän lisäksi haastateltavat nostivat pelon jäädä menestyksestä ulos (Fomo-ilmiö) erityisesti kryptovaluuttojen sijoituspäätösprosessiin liittyväksi kokemukseksi. Oston jälkeisessä käyttäytymisessä haastateltavat korostivat melko aktiivista seuranta ja lyhyttä aikajännettä tulosten ja tuottojen arvioinnissa.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä osiossa tutkimusta esitellään empiirisen osion tuloksia niin teorian kuin lyhyesti käytännön kannalta. Yhteenvedossa pyritään myös luomaan kuvausta tämän tutkimuksen merkittävyyttä sekä luotettavuutta kokonaisuudessaan. Lisäksi osion lopussa on esitelty mahdollisia jatkotutkimusehdotuksia tälle vielä akateemisesti tuoreelle tutkimussuuntaukselle.

### 6.1 Teoreettiset johtopäätökset

Kirjallisuuskatsauksessa esiteltiin kaksi akateemisessa tutkimuksessa laajastikin hyödynnettyä teknologian hyväksymismallia sekä kuluttajakäyttäytymisen malli. Nämä mallit muodostivat rungon tutkimuksen teemahaastatteluille. Tutkimus kartoittaa kryptovaluuttasijoittamista ilmiönä tapaustutkimuksen periaatteilla. Empiirisen tutkimuksen perusteella UTAUT-mallia sovellettiin kuvaamaan ilmiötä paremmin.

Davis (1989) ja Venkatesh ym. (2003) nostivat koetun hyödyllisyyden ja koetun helppokäyttöisyyden olevan merkittävimmät päätekijät teknologian käyttöönotossa ja käyttöönottoaikomuksissa. Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat samojen päätekijöiden olevan tärkeimpiä myös kryptovaluuttasijoittamisessa; varsinkin koettu ja odotettu taloudellinen hyöty nähtiin erittäin merkittävänä tekijänä. Tämä oli tutkimuksessa varsin odotettu tulos, sillä sijoittaminen pääasiassa perustuu tuottojen hakuun ja taloudellisen hyödyn hakemiseen. Tämän lisäksi haastateltavat nostivat teknologisen taidon hallitsemisen olevan tärkeä tekijä, kun lohkokejtut yleistyvät tulevaisuudessa. Koettu helppokäyttöisyys nähtiin tutkimuksessa tärkeäksi, sillä lohkokejtujen syvä tekninen tuntemus oli haastateltavien mukaan erittäin hankalaa. Lohkokejtujen tekninen monimutkaisuus ja koodaamisen vaikeus oli haastateltavien mukaan rajoittava tekijä, mikäli alustat, sovellukset ja palveluntuottajat sitä vaatisivat. Tutkimuksessa kuitenkin nostettiin esiin edellä mainittujen alustojen ja sovellusten helppokäyttöisyys, eivätkä ne vaadi juurikaan pintapuolista tutkimista enempää perehtymistä.

Sosiaaliset tekijät eivät tutkimuksessa nousseet niin merkittäväksi tekijäksi kuin edellä mainitut. Sosiaalisista tekijöistä esille nousi kommunikaatio verkon välityksellä ja kyky oppia kryptovaluutoiden termistön hallinta. Haastateltavat nostivat esiin muutoksia omissa mielikuvissaan muiden ihmisten reaktioista, mutta he eivät kokeneet niiden vaikuttavan omiin sijoituspäätöksiin tai teknologiaan käyttöönottoon. Venkatesh ym. (2003) nostivat erityisesti pakollisen käyttötilanteen olevan merkittävä vaikuttava muuttuja sosiaalisiin tekijöihin, mutta tämän tutkimuksen kontekstissa tämä huomio ei ole merkittävä, sillä kryptovaluuttoihin sijoittaminen ja tutustuminen on täysin vapaaehtoista ja yksilöstä itsestään lähtevää.

Käyttöä tukevilla olosuhteilla, kuten saatavilla olevilla resursseilla ja organisaation tuella, on Ajzenin (2001) ja Venkatesh ym. (2003) mukaan suora ja merkittävä vaikutus teknologian käyttöön. Tämän tutkimuksen kontekstissa kryptovaluuttoihin sijoittavilla ei ole tukenaan tiettyä organisaatiota tai merkittäviä muita resursseja. Tästä syystä tutkimuksessa muodostetussa kryptovaluutoiden teknologisen omaksumisen mallissa on korostettu yksilön omia käytössä olevia resursseja sekä kykyä löytää ja arvioida verkosta tai muista ryhmistä saamaa tietoa. Muista ryhmistä erityisesti ystävät nousivat merkittäväksi tietolähteeksi sekä kokemusten jakajaksi haastatelluille.

Yksilömuuttujista kirjallisuuskatsauksessa nostettiin esiin kokemuksen ja teknologisen taitotason merkitys (Mahmood ym., 2001; Venkatesh, 2003; Venkatesh ym., 2003). Tässä tutkimuksessa tähän näkökulmaan on yhdistetty myös sijoituskokemus, jolla on vaikutusta kaikkiin päätekijöihin. Näin malliin on yhdistetty sekä henkilön sijoittamiseen liittyvät tiedot ja mielikuvat sekä teknologiset kyvyt suorittaa haluttuja toimenpiteitä. Yksilömuuttujista sukupuolen ja iän merkitys on kirjallisuuskatsaukseen nähden hieman eriävä. Jeyaraj ym. (2006) kuvasi iän olevan yksi heikoiten teknologiseen omaksumiseen vaikuttava tekijä, mutta tämän tutkimuksen perusteella sillä on melko tärkeä merkitys. Tämän ohella tässä tutkimuksessa sukupuolen merkitys todettiin olevan pienempi ja hieman ristiriitainen, mutta Jeyaraj ym. (2006) ja Venkatesh ym. (2003) nostivat sen merkityksen tärkeämmäksi kuin iän.

## 6.2 Liikkeenjohdolliset johtopäätökset

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli kuvata ja analysoida kryptovaluuttojen sijoituspäätöksiin vaikuttavia tekijöitä ja niihin liittyvää päätösprosessia. Näiden tekijöiden tunnistaminen ja arvioiminen luo markkinalla toimiville osapuolille, kuten kryptovaluuttapörsseille, kryptovaluuttojen kehittäjille sekä valtiovallalle, mahdollisuuksia kehittää omia toimintojaan tehokkaammiksi.

Sijoituspäätöksiin vaikuttavien tekijöiden arviointi luo mahdollisuuden hyödyntää niitä markkinoinnin tukena. Ulkoisen markkinoinnin vaikutus on tutkimuksen perusteella lähinnä herättelevä, jonka takia markkinointikeinojen tulee herättää mielenkiinto nopeasti. Tutkimuksessa erittäin tärkeäksi vaikuttavaksi tekijäksi nostettu ystäväpiiri on markkinoinnin näkökulmasta tärkeä kanava saavutettavaksi. Tutkimustuloksissa korostui ihmisten yksilölliset mielipiteet ja teknologiset kyvyt merkittävimpinä vaikuttavina tekijöinä demografisten erojen sijasta. Markkinoinnin näkökulmasta yksilön ja teknologisen kyvyn on oltava markkinoinnin kohdistamisen ajureita.

Markkinointi- ja vaikutuskanavina tärkeään asemaan tutkimuksessa nousivat myös erilaiset verkkoalustat, kuten Youtube ja Reddit. Kanavien sisältä huomioon nousivat erityisesti alan ”gurut”, eli kryptovaluuttoihin keskittyvät asiantuntijat. Heidän merkityksensä kryptovaluuttojen välillä valitsemisessa ja sijoituspäätöksen tukena on suuri. Asiantuntijoiden hyödyntäminen markkinointikanavana tavoittaa tutkimustulosten perusteella laajan kryptovaluuttasijoittamisesta kiinnostuneen yleisön.

Yhteiskunnan ja valtiovallan näkökulmasta kryptovaluutoilla on poikkeuksellinen asema. Tutkimustuloksista selviää haastateltavien poliittisen motivaation vaikutus sijoituspäätökseen sekä kyseenalaistava suhtautuminen lainsäädännöllisiin rajoituksiin. Verotuksen, lainsäädännön tulkinnan sekä valtiovallan yleisen mielipiteen on tutkimuksen perusteella toivottu olevan selkeää ja suoraviivaista jatkuvan muutoksen sijasta.

### 6.3 Tutkimustulosten merkittävyys ja luotettavuus

Kokonaisuudessaan kryptovaluuttoihin liittyvä akateeminen tutkimus on vielä nuorta, ja tämän tutkimuksen merkittävyys on huomattavimmillaan juuri aiheen nostaminen akateemisen tutkimuksen kohteeksi. Teknologian ollessa vielä suhteellisen uutta, on kokemusten kartoittaminen tärkeää arvioidessa teknologian yleistymistä tulevaisuudessa.

Tutkimuksen tuloksista nähdään, että kryptovaluuttoihin sijoittamisen aloittaminen ei vaadi suurta teknistä tietotaitoa tai huomattavaa perehtymistä. Tämä huomio tukee kryptovaluuttoihin tutustumista tietoteknisistä kyvyistä ja taustoista riippumatta, sillä perusymmärrys riittää aiheen perusteisiin tutustumiseen. Lohkoketjujen syvempi ymmärrys vaatii tarkempaa teknologista perehtymistä, mutta tutkimuksen perusteella se ei ole välttämättömyys sijoittamisen aloittamiseen.

Tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan reliabiliteetin ja validiteetin avulla. Nämä käsitteet ovat kehittyneet kvantitatiivisen tutkimuksen arviointia varten, mutta ovat sovellettavissa myös kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden arviointiin. Hirsijärvi ym. (2008, s. 225–228) korostavat myös kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnin tärkeyttä, vaikka se hieman hankalampaa onkin.

Tämän tutkimuksen validiteettia, eli tutkimuksen taso kuvata sitä ilmiötä, jota tutkimuksella on haluttu alun perin mitata, on pyritty parantamaan arvioimalla kirjallisuuskatsauksessa löydettyjen mallien sopivuutta ilmiöön. Tämän lisäksi teemahaastattelurunko on laadittu teorian pohjalta, joka ohjasi haastateltavia puhumaan halutuista teemoista tarkoituksena välttää epäolennaista keskustelua. Validiteetin näkökulmasta tutkimukselle haasteen loi kahden eri näkökulman (teknologian käyttöönoton sekä sijoittamisen aloittamisen) yhdistäminen haluttuun malliin.

Tutkimuksen reliabiliteetti, eli tutkimuksen tulosten toistettavuus, on tutkimuksen pienen otoksen ja laajan tutkittavan aiheen vuoksi haaste. Reliabiliteettia on kuitenkin pyritty parantamaan laatimalla selkeä teemahaastattelurunko, joka mukailee teoreettista viitekehystä. Tämän lisäksi tutkimusten tuloksia sekä kryptovaluuttojen

teknologisen omaksumisen mallin osiot on pyritty perustelemaan tarkasti. Lisäksi reliabiliteettia ja validiteettia on pyritty tukemaan haastateltavien suorilla lainauksilla ja mielipiteillä, jotta tutkimus ei nojaisi vain tutkijan tulkintaan.

#### 6.4 Jatkotutkimusehdotukset

Kryptovaluuttoihin sekä lohkoketjuihin liittyvä tutkimus on vielä suhteellisen uutta ja alati kehittyvää, sillä ilmiönä kyseiset teknologiat ovat nousseet suurempaan tietouteen ja huomioon vasta 2010-luvulta eteenpäin. Jatkotutkimusvaihtoehtoja on siis runsaasti tarjolla, mutta tämän tutkimuksen pohjalta yksi potentiaalinen sekä yhteiskunnallisestikin merkittävä tutkimussuuntaus olisi laajempaa sekä yleistävää näkemystä muodostava kvantitatiivinen tutkimus kryptovaluuttojen käyttäjistä ja niihin sijoittavista henkilöistä. Tämä tutkimus antaa suuntaa siitä, että kryptovaluuttoihin sijoittavat henkilöt ovat keskimäärin nuorempia ja teknologisesti kyvykkäämpiä kuin perinteisempiin sijoituskohteisiin varojaan allokoivat henkilöt.

Tämän lisäksi varsinaisen lohkoketjuteknologian ymmärtämisen sekä sijoittamisen suhdetta olisi hyödyllistä tutkia, sillä tämän tutkimuksen tuloksissa ilmeni, ettei teknologian ymmärtäminen ole välttämättömyys kryptovaluuttoihin sijoittaville henkilöille. Käytännön tasolla asia voisi kiinnostaa muun muassa siten, onko teknologisella kyvykkyydellä merkitystä sijoittamisen tuottoihin kryptovarallisuuden osalta. Tähän liittyen tutkimuksessa esiin noussut pelko jäädä menestyksestä ulos (Fomo-ilmiö) ja sen merkitys esimerkiksi sijoitustuottoihin olisi mielenkiintoinen aihe tutkittavaksi.

Viimeinen jatkotutkimusehdotus perustuu tästä tutkimuksesta tarkoituksella pois rajatun, yksityisten lohkoketjujen muodostamiin kokemuksiin ja tuloksiin. Yksityisiä lohkoketjuja on tälläkin hetkellä käytössä esimerkiksi yritysten sisäisiin toimintoihin ja niiden potentiaalisia käyttökohteita tutkitaan yritysten toimesta enenevissä määrin, josta esimerkkinä suomalainen verkkoyhtiö Nokia, joka on pohtinut lohkoketjujen ja kryptovaluutoiden mahdollista funktiota omassa liiketoiminnassaan (Israel, Goldsmith

& Saarela 2021). Tähän aihepiiriin liittyvä tutkimus voisi kohdistua niiden tuottamiin kokemuksiin sekä tuloksiin yrityksissä toimivien käyttäjien kesken.

Tutkimus laadittiin maalís- ja huhtikuun aikana vuonna 2021. Tämä ajoittui juuri noin vuoden kestäneen kryptovaluuttamarkkinan kasvun huipun tienoille. Tutkimuksen laadinnan jälkeen kryptovaluutoiden arvoissa tapahtui selkeitä korjausliikkeitä: esimerkiksi Bitcoinin arvo laski huipuistaan (n. 53 000 € / kpl) liki 50 %. Tämän lisäksi muita huomattavia tapahtumia olivat Kiinan laatimat uudet rajoitukset liittyen kryptovaluutoiden louhintaan ja käyttöön sekä Teslan päätös olla toistaiseksi hyväksymättä Bitcoineja maksuvälineenä. (Coinmarketcap, 2021; Lindholm, 2021.) Nämä tapahtumat ja markkinan volatiliteetti kuvaavat hyvin tutkimuksessa esille nousseita tekijöitä. Mikäli tutkimus olisi laadittu tämän korjausliikkeen jälkeen, olisi se saattanut näkyä haastateltavien henkilöiden mielipiteissä ja kokemuksissa.



## LÄHTEET

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Baker, M. & Wurgler, J. (2006). Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns. *The Journal of Finance*, 61(4), 1645–1680.
- Bayer, D., Haber, S. & Stornetta, W. S. (1993). Improving the efficiency and reliability of digital time-stamping. In *Sequences II* (329–334). Springer, New York, NY.
- Beatriz Vaz de, M. M. & Carneiro, A. F. (2020). A comprehensive statistical analysis of the six major crypto-currencies from august 2015 through june 2020. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(9), 192.
- Blandford, A., Furniss, D. & Makri, S. (2016). Qualitative HCI research: Going behind the scenes. *Synthesis lectures on human-centered informatics*, 9(1), 1-115.
- Brown, R. (5.1.2021). JPMorgan says bitcoin could rise to \$146,000 long term as it competes with gold. *CNBC*. Haettu osoitteesta <https://www.cnbc.com/2021/01/05/jpmorgan-bitcoin-price-could-rise-to-146k-as-it-competes-with-gold.html> 16.3.2021
- Chuen, D. L. K., Guo, L. & Wang, Y. (2017). Cryptocurrency: A new investment opportunity?. *The Journal of Alternative Investments*, 20(3), 16–40.
- Coinmarketcap (2021) Global Cryptocurrency Charts. Haettu osoitteesta <https://coinmarketcap.com/charts/> 16.3.2021
- Criddle, C. (10.2.2021). Bitcoin consumes “more electricity than Argentina”. *BBC*. Haettu osoitteesta <https://www.bbc.com/news/technology-56012952> 16.3.2021
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319.
- Davis, F. D., Bagozzi, R.P. & Warshaw, P.R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35, 982–1003.
- Dumitrescu, G. C. (2017). Bitcoin – A brief analysis of the advantages and disadvantages. *Global Economic Observer*, 5(2), 63-71.
- Eichengreen, B. (2019). *From commodity to fiat and now to crypto: what does history tell us?* (National Bureau of Economic Research Working Paper No. 25426). Haettu osoitteesta <https://www.nber.org/papers/w25426> 25.3.2021

- Euroopan arvopaperimarkkinaviranomainen, ESMA (2019). *Advice on Initial Coin Offerings and Crypto-Assets*. Haettu osoitteesta [https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-1391\\_crypto\\_advice.pdf](https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-1391_crypto_advice.pdf) 25.3.2021
- Euroopan pankkiviranomainen, EBA (2019). Report with advice for the European Commission on crypto-assets. Haettu osoitteesta <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2545547/67493daa-85a8-4429-aa91-e9a5ed880684/EBA%20Report%20on%20crypto%20assets.pdf> 25.3.2021
- Euroopan parlamentti ja neuvosto 20.5.2015/849.
- Euroopan parlamentti ja neuvosto 14.6.2017/1129.
- Ferrari, V. (2020). The regulation of crypto-assets in the EU—investment and payment tokens under the radar. *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 27(3), 325-342.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Yhdysvallat: Addison-Wesley Publishing Co.
- Ford, J. (14.2.2021) The environmental idiocy of Tesla's bitcoin bet. *Financial Times*. Haettu osoitteesta <https://www.ft.com/content/a9bd5b42-272e-465c-9284-9fe2a7906f48> 17.3.2021
- Green, P. E., Wind, Y. & Carroll, J. D. (1973). *Multiattribute decisions in marketing: A measurement approach*. Yhdysvallat: Dryden Press.
- Grønhaug, K. & Möller, K. (2005). High-tech marketing: Fact or fiction. *Finnish Journal of Business Economics*, 1(05), 91–104.
- Haber, S. & Stornetta, W. S. (1991). How to time-stamp a digital document. *Journal of Cryptology*, 3(2), 99–111.
- Hirsijärvi, S. & Hurme, H. (2001). *Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2008). *Tutki ja kirjoita* (13.–14. osin uudistettu painos). Helsinki: Tammi.
- Hoskinson, C. (2017). Why we are building Cardano. Haettu osoitteesta <https://whitepaper.io/document/581/cardano-whitepaper> 17.3.2021
- Hänninen, J. (5.1.2020). Valtava pyramidihuijaus on hiipumassa – virtuaalivaluutta OneCoin ajautui kaaokseen. Yle. Haettu osoitteesta <https://yle.fi/uutiset/3-11139686> 16.3.2020

- Irrera, A., Withers, I. & White, L. (3.1.2021) Exclusive: Goldman Sachs restarts cryptocurrency desk amid bitcoin boom. Reuters. Haettu osoitteesta <https://www.reuters.com/article/us-crypto-currency-goldman-sachs-exclusi-idUSKCN2AT390> 16.3.2021.
- Israel, U., Goldsmith, J. & Saarela, J. (9.3.2021) Innovation in Practice: Blockchain in Monetization. *Nokia*. Haettu osoitteesta <https://www.nokia.com/blog/innovation-in-practice-blockchain-in-monetization/> 25.3.2021
- Jeyaraj, A., Rottman, J. & Lacity, M. (2006). A review of the predictors, linkages, and biases in IT innovation adoption research. *Journal of Information Technology*, 21(2) 1–23.
- Johansson, P., Eerola, M., Innanen, A. & Viitala, J. (2019). *Lohkoketju: Tiekartta päättäjille*. Helsinki: Alma Talent.
- Joshi, A., Han, M. & Wang, Y. (2018). A survey on security and privacy issues of blockchain technology. *Mathematical Foundations of Computing*. 1(2), 121.
- Jourová, V. (2018). Strengthened EU rules to prevent money laundering and terrorism financing. *European Commission*.
- Kallio, A. (16.3.2021) Intian ankara kryptovaluuttakielto etenee: Bitcoinin omistamisesta jopa 10 vuotta vankeutta? Kauppalehti. Haettu osoitteesta <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/intian-ankara-kryptovaluuttakielto-etenee-bitcoinin-omistamisesta-jopa-10-vuotta-vankeutta/58725824-162f-4538-9c8a-2bf816f59b7a> 11.4.2021
- Kallunki, J. & Niemelä, J. E. (2012). *Osakkeen arvonmääritys: Onnistunut sijoituspäätös*. Helsinki: Talentum.
- Kotler, P. (2016). *A framework for marketing management*. Pearson Education Limited.
- Krishna, A. (2012). An integrative review of sensory marketing: Engaging the senses to affect perception, judgment and behavior. *Journal of consumer psychology*, 22(3), 332-351.
- Laki virtuaalivaluutan tarjoajista 26.4.2019/572
- Leising, M. (31.1.2021) ‘Trillion Dollar’ Mt. Gox Demise as Told by a Bitcoin Insider. Bloomberg. Haettu osoitteesta <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-01-31/-trillion-dollar-mt-gox-demise-as-told-by-a-bitcoin-insider> 16.3.2021
- Linholt, P. (20.5.2021) Bitcoin romahti, pudotuksen käynnisti maailman toiseksi rikkain ihminen sekä Kiinan kansanpankki – romahduksen edellytykset rakentuivat viime kuukausina. YLE. Haettu osoitteesta <https://yle.fi/uutiset/3-11940066> 30.5.2021

- Mahmood, M. A., Hall, L. & Swanberg, D. L. (2001). Factors affecting information technology usage: A meta-analysis of the empirical literature. *Journal of organizational computing and electronic commerce*, 11(2), 107-130.
- Maslow, A. (1954). *Motivation and Personality*. New York: Harper & Row.
- Meldrum, M.J. (1995). Marketing high-tech products: the emerging themes, *European Journal of Marketing*, 29(10), 45–58.
- Menezes, A. J., Van Oorschot, P. C. & Vanstone, S. A. (2018). *Handbook of applied cryptography*. Florida: CRC press.
- Mingxiao, D., Xiaofeng, M., Zhe, Z., Xiangwei, W. & Qijun, C. (2017) A review on consensus algorithm of blockchain. *IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)*. 2567–2572.
- Moriarty, R. T. & Kosnik, T. J. (1989). High-tech marketing: concepts, continuity, and change. *MIT Sloan Management Review*, 30(4), 7.
- Nakamoto, S. (2008) Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Haettu osoitteesta <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> 10.03.2021
- Nasdaq (2021) Monthly report – Total Equity Trading February 2021. Haettu osoitteesta <http://www.nasdaqomxnordic.com/uutiset/tilastoihin> 16.3.2021
- Palan, K. M. & Wilkes, R. E. (1997). Adolescent-parent interaction in family decision making. *Journal of Consumer Research*, 24(2), 159–169.
- Radziwill, N. & Benton, M. (2017). Quality and Innovation with Blockchain Technology. *Software Quality Professional Magazine*, 20(1).
- Rivest, R. L., Shamir, A. & Adleman, L. (1983). A method for obtaining digital signatures and public-key cryptosystems. *Communications of the ACM*, 26(1), 96–99.
- Syrjälä, L., Ahonen, S., Syrjäläinen, E. & Saari, S. (1994). *Laadullisen tutkimuksen työtapoja*. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Szabo, N. (1998) Secure Property Titles with Owner Authority. Haettu osoitteesta <https://nakamoinstitute.org/secure-property-titles/> 10.03.2021
- Trzmielak, D. & Zehner II, W. (2018). Marketing of New Technologies and Products–Perspectives, Challenges, and Actions. *Handel Wewnętrzny*, 5(376), 289–299.
- Tuloverolaki 30.12.1992/1535
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2009). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (7. uud. painos). Helsinki: Tammi

- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342–365.
- Venkatesh V. & Davis, F.D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186–204.
- Venkatesh V., Morris, M.G., Davis G.B. & Davis F.D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- Verohallinto (2020) Verohallinnon ohje: “Virtuaalivaluuttojen verotus”. Diaarinumero VH/5083/00.01.00/2019.
- Verohallinto (2018) Verohallinnon ohje: “Virtuaalivaluuttojen verotus”. Diaarinumero VH/A49/200/2018.
- Visa (2018) Visa Fact Sheet. Haettu osoitteesta <https://usa.visa.com/dam/VCOM/download/corporate/media/visanet-technology/aboutvisafactsheet.pdf> 12.3.2021
- Wood, G. (2016). Polkadot: Vision for a heterogeneous multi-chain framework. Haettu osoitteesta <https://whitepaper.io/document/596/polkadot-whitepaper> 17.3.2021

## LIITTEET

### LIITE 1. Teemahaastattelurunko

Teemahaastattelu – Kryptovaluutat ja lohkoketjut

Teknologian omaksuminen

Teema 1: Henkilön ominaisuudet

- kuinka laajat tietotekniset taidot ja kokemus aiheesta, asenne ja innostus kryptovaluuttoja kohtaan

Teema 2. Hyödyllisyys

- mitä odotuksia kryptovaluuttojen ja lohkoketjujen hyödyistä, mitä hyödyttänyt tähän mennessä

Teema 3. Helppokäyttöisyys

- kuinka helppo käyttää, itseluottamus uusien kryptovaluuttojen ja lohkoketjujen käytössä

Teema 4. Tukevat tekijät

- mitä resursseja vaatinut, mistä saanut apua, missä opetellut aihetta

Teema 5. Sosiaaliset tekijät

- mitä mielikuvia itsestä sijoittajana, onko muiden mielipiteillä väliä

Teema 6. Teknologia

- onko teknologiset vaatimukset olleet este, ”kryptovaluuttojen laatu”

Teema 7. Sijoituspäätösprosessi

- Ärsykkeet (mikä herättänyt ostopäätösprosessin, ulkoiset/sisäiset)
- Psykologiset prosessit (nouseeko joku erityinen prosessi esiin)
- Ostopäätösprosessi (miten näyttäytyy kryptovaluuttasijoittamisessa)

Teema 8. Lainsäädännöllisen ympäristön vaikutukset

- onko muodostuva ja muuttuva lainsäädäntö este, pelote, mahdollistaja

## LIITE 2. Haastateltavien tietolomake

Ikä:                      vuotta

Sukupuoli:

- ☐ Mies
- ☐ Nainen
- ☐ Muu
- ☐ En halua kertoa

Kokemus kryptovaluuttoihin sijoittamisesta:

- ☐ 0–1 vuotta
- ☐ 1–3 vuotta
- ☐ 3+ vuotta

Kokemus sijoitustuotteista ylipäättään:

- ☐ 0–1 vuotta
- ☐ 1–3 vuotta
- ☐ 3–10 vuotta
- ☐ 10+ vuotta

Kuvaus omista tietoteknisistä taidoista:

- ☐ heikko
- ☐ välttävä
- ☐ kohtalainen
- ☐ hyvä
- ☐ erinomainen

Tässä lomakkeessa kysyttyjä tietoja käytetään vain Oulun yliopiston kauppakorkeakouluun tehtävään tutkimukseen. Annettuja tietoja ei välitetä muualle. Annetut tiedot hyödynnetään tutkimukseen, tutkimuksen valmistuttua ylimääräinen aineisto tuhotaan.

Ystävällisin terveisin,

Aku Välilä, Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

